BHS
II C
55

BHS · II C 55

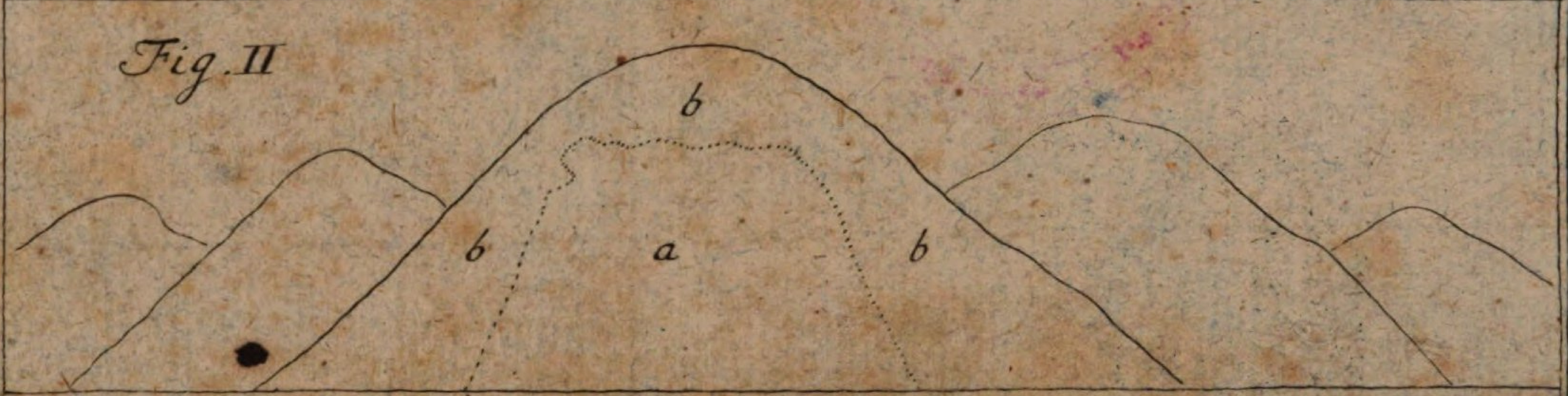
No
Ex Libris Hieronimi Pauli
à Maem̄ingen.
1770.
I.G. Fridrich sc. Ra

Gebirge

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II a
B.Nr. 55

Fig. I.

Fig. II



Delius

# Abhandlung
von dem
# Ursprunge
der Gebürge
und
der darinne befindlichen
Erzadern,
oder
der sogenannten Gänge und Klüfte;
ingleichen
von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes.

BIBLIOTHEK
DER K.B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Leipzig,
bey Christ. Gottlob Hilschern, 1770.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

# Vorbericht.

Die gegenwärtigen Abhandelungen waren bestimmet, meinen Cameralschriften einverleibet zu werden, in welcher Absicht sie mir von einem vornehmen Gönner und Freunde dieser Schriften aus Ungarn zugesendet worden, dem ich mich dafür, wie für viele andre Beweise seiner Zuneigung und edelmü-

 thigen

thigen Gesinnungen, zu allen möglichen Dank = und Diensterweisungen verbunden erkenne. Da ich aber diese Sammlung mit dem zwölften Theile zu schließen veranlasset worden, und selbst noch ungewiß bin, ob und wie bald ich eine neue, wozu ich eine Menge von Materialien in Bereitschaft habe, anfangen werde; so habe ich den Entschluß gefaßt, diese Abhandelungen den Kennern und Liebhabern der Natur = und Bergwerkswissenschaft durch besondern Abdruck zu Handen zu liefern.

Der Verfasser davon ist, nach der schriftlichen Anzeige meines Gönners, durch welchen ich sie bekommen habe, der Herr Oberbergamtsassessor **Delius** im Bannat, der sich den Ruhm eines großen Gelehrten in der

Natur=

# Vorbericht.

Natur- und Bergwerkswissenschaft, in dem Lande, welchem er ersprießliche Dienste leistet, schon längst erworben hat, durch diese Schrift aber auch außerhalb demselben dafür bekannter werden, und alle seinen Verdiensten gebührende Achtung erwerben wird. Zufolge einer noch neuern Nachricht ist ihm die Würde eines kaiserl. königlichen Bergraths und Lehrers des Bergbaues bey der zu Schemnitz errichteten Bergakademie huldreichst angetragen worden.

Was uns der Herr Verfasser in der zwoten Abhandlung von dem siebenbürgischen Golderze und Goldkieße saget, das erläutert sehr schön die Nachrichten, die ich in den XIten und XIIten Theilen meiner Cameralschriften von diesen außerhalb seinen Ge-

bürtsgegenden vorhin so unbekannten Mineralien bekannt zu machen das Vergnügen gehabt habe.

Damit die Leser hier alles beysammen haben mögen, was davon in Schriften verhandelt worden ist, so habe ich diese Nachrichten als einen Anhang am Ende beyfügen lassen. Leipzig den 20sten Junius 1770.

D. Daniel Gottfried Schreber.

I.

# Abhandlung
## Von dem Ursprunge der Gebürge, und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte.

Ich sage nichts neues, wenn ich spreche, daß die unterirrdische Natur wunderbar und unerforschlich ist. Viele Naturkündiger haben dieses schon vor mir gesaget: und bey allem dem haben sich doch eben diese Naturkündiger die Köpfe erschrecklich zerbrochen, die wunderbare Werkstatt dieser Natur zu erforschen und zu erklären. Ein jeder hat sich nach seiner Ein-

bildung arbeiten lassen: ein jeder hat Widerspruch gefunden: einer hat dem andern was gründlicheres lehren wollen: und zuletzt ist jeder auf seiner Meynung geblieben. Das schlimmste ist, daß die meisten von denjenigen, welche einen kühnen Blick in dieses große Laboratorium haben werfen wollen, theils von Hörensagen, theils von äußerlicher Anschauung eines schönen Stufencabinets, theils auch bloß von ihrer Einbildung geleitet, das Papier mit wunderlichen Ideen besudelt haben, welchen eine sorgfältige Erfahrung alle Augenblicke widerspricht. Die wenigsten von den Naturkündigern haben das Herz, oder auch die Gelegenheit, unterirrdische Grubengebäude zu befahren; und wenn sie auch solches aus Neubegierde in ihrem Leben 2 oder 3 mal mit Zittern thun, so ist doch dieses wahrhaftig nicht einmal genug, nur obenhin eine Kenntniß von dem Schooße der Erde zu erlangen. Man muß hierinnen eine langwierige Erfahrung haben; man muß nicht eine Grube, nicht 10, nicht 20, sondern eine große Menge, nicht in einem Lande,

sondern

sondern in mehrern befahren, und dieses Handwerk oft und viel getrieben haben, wenn man mit Grunde davon urtheilen will. Mit einem Worte, wenn es denn ja möglich ist, der Natur ihre Werkstatt einigermaßen zu erforschen, so muß es durch die Erfahrung geschehen. In der Studierstube, an dem Schreibepulte wird man nur Luftstreiche thun.

Nach diesem Eingange werden meine Leser vielleicht vermuthen, daß ich, um mir bessern Credit zu erwerben, mit dem Lobe meiner Erfahrung, den Anfang machen werde. Nach der heut zu Tage eingeführten Methode vieler Schriftsteller sollte es wohl so seyn. Allein, ich glaube, es ist genug, wenn ich meinen Lesern sage, daß ich in der Sache, wovon ich schreibe, vom Handwerke bin, und daß man hier nichts finden wird, was sich nicht auf vielfältige Erfahrungen stützet; so neu und seltsam auch einigen meine Sätze vorkommen möchten. Da ich mir vorgenommen habe, von dem Ursprunge der Gebürge und der Erzadern, oder bergmännisch

nisch zu reden, der Gänge und Klüfte zu handeln; so werde ich meine Abhandlung in 3 Abschnitte eintheilen, wovon der erste den Ursprung der Gebürge; der zweete den Ursprung der Gänge und Klüfte; und der dritte die wahrscheinliche Entstehungsart der in den Gängen und Klüften befindlichen Erze erklären soll. Ich werde mich dabey in keine Weitläuftigkeit einlassen; sondern ich werde nur das hauptsächlichste berühren, was zur Aufklärung dieser Sache dienen kann.

# Erster Abschnitt.

## Von

## dem Ursprunge der Gebürge.

Die Meynungen von dem Ursprunge der Gebürge sind sehr unterschieden. Einige glauben, daß sie von der Schöpfung herrühren: einige wollen sie von der Sündfluth herleiten: und einige haben sie lassen durch das unterirrdische Feuer entstehen, welches sie durch seine Gewalt in die Höhe geworfen haben soll. Der Herr von Justi thut so gar zum Vortheile dieser letztern Meynung in seinen neuen Wahrheiten den Machtspruch, daß hieran kein vernünftiger Gelehrter mehr zweifele. Mir thut es leid, daß ich nicht von der Zahl dieser vernünftigen seyn kann. Bey mir gilt der Spruch sehr viel: cessante causa, cessat effectus. Wenn das ganz unterirrdische Feuer ein bloßes Mährchen ist, wie ich denn durch wichtige

Gründe überzeuget bin, daß es eins ist, so werden wohl daher die Berge nicht entstanden seyn können. Ich will hiervon meine Gründe anführen.

Erstlich zeiget uns die Erfahrung sehr wahrscheinlich, daß der ganze Erdenkloß ein bloßer dichter Fels ist, worauf die Dammerde sich hier oder dort dicker oder dünner aufgestreuet befindet. Je tiefer wir in den Bergwerken mit unsern Schächten niederkommen, je fester treffen wir das Gestein an. Dieses ist eine unläugbare Erfahrung, welche alle Bergleute wissen: und wir haben folglich keinen Grund vor uns, zu sagen, daß wir bey noch tiefern Nachgraben, wenn es auch möglich wäre, bis in den Mittelpunkt der Erde zu kommen, etwas anders, als festes Gestein antreffen würden. Wo soll denn nun die brennbare Materie herkommen? Ist denn ein Fels ein brennbarer Körper? Man sage nicht, daß in dem tiefsten Schooße der Erden vielleicht brennbare mineralische Dinge seyn können. Man muß in der Naturlehre mit keinem vielleicht aufgezogen kommen. Wir wissen aus der Erfahrung,

daß

daß alle mineralische Adern zum höchsten nicht über 3 bis 400 Klaftern tief in den Erdboden niedersetzen, sondern sich alsdenn gänzlich verlieren und ausschneiden. Die beträchtlichsten Bergwerke sind hiervon unläugbare Beweise. Zweytens ist der ganze unterirrdische Erdenkloß mit Wasser durchfeuchtet. Wir treffen in den tiefsten Grubengebäuden immerfort lebendige Quellen an; ja zu der Bergleute größtem Nachtheile trifft man gewöhnlichermaßen immer mehr an, je tiefer man kömmt. Es ist auch ganz natürlich. Der Regen, welchen die Gebürge, und überhaupt der ganze Erdboden unaufhörlich einschlucket, sichtert grossentheils durch die zartesten Oeffnungen und Spaltungen des Gesteins immerfort, und dringt, vermöge der nach dem Mittelpunkt drückenden Kraft, (vis centripeda) bis in die Mitte der Erde ein. Da nun dieses eine der Vernunft und der Erfahrung nach bewährte Sache ist, so weis ich nicht, wie das unterirrdische Feuer und Wasser sich mit einander vergleichen werden.

Drittens

Drittens ist Feuer ohne bewegliche Luft ein unmögliches Ding. Wir wissen in dem Bergbau, daß wir nicht im Stande sind, nur in einem 50 Klaftern tiefen Schachte ein Feuer brennend zu erhalten. Wir müssen mit Nebenschächten, mit Lutten und allerley Maschinen zu Hülfe kommen, um der Luft eine Circulirung zu verschaffen; und wenn dieses nicht geschiehet, so löschet das stärkste Feuer augenblicklich aus. Wie sollte denn erst ein Feuer in einer eingeschloßnen Tiefe von etlichen 100 Meilen bestehen können? Es würden, wenn dieses seyn sollte, ungeheure Luftlöcher in dem Erdboden befindlich seyn müssen. Und wo sind diese anzutreffen? Vielleicht, sagt man, in den feuerspeyenden Bergen. Aber warum trifft man diese feurigen Schlünde nur in den Bergen und niemals in der Ebene an? Ist dieses nicht vielmehr ein gewisses Zeichen, daß hier ein Haufen Schwefelgänge bey einander stecken, welche, wie alle mineralische Gänge, nur höchstens bis in eine Tiefe von etlichen 100 Klaftern niedersetzen? Und warum ist ihre Wuth seit einigen hundert Jahren nicht mehr so erschreck-

schrecklich, als uns die Geschichten Nachricht geben, daß sie vor ein Paar 1000 Jahren gewesen ist? Gewiß, aus keiner andern Ursache, als weil die brennende Materie immer mehr und mehr verzehret und weniger geworden ist. Es gehet mit diesen Schwefelgängen, wie mit den Erzgängen. Diese werden ausgehauen, und jene verzehren sich. Ich glaube gewiß, daß in tausend Jahren das ganze Brennen und Feuerspeyen ein gänzliches Ende genommen haben wird.

Endlich bitte ich, zu bedenken, daß, nachdem die Welt schon viele tausend Jahre stehet, ein solches beständig brennendes unterirrdisches Feuer den ganzen Erdboden schon längst zu Staub und Asche verbrannt haben müßte.

Will aber etwan jemand mit dem elementarischen Feuer zum Vorschein kommen, welches immer ohne Nahrung fortbrennen soll, so wird er etwas sagen, was unmittelbar wider die gesunde Naturlehre streitet. Man weis ja, daß die Körper immer schwerer werden, je näher sie dem Mittelpunkte der Erde kommen, und daß folglich hier die allerschwe-

resten Theile seyn müßten. Wie soll also bey diesem Umstande ein Feuer, als der leichteste unter allen Körpern, wenn man es anders mit Recht einen Körper nennen kann, den schweren Mittelpunkt der Erde ausmachen können? Doch was halte ich mich mit diesem Hirngespinste auf? Man soll mir erst die Natur und Beschaffenheit, ja auch die Möglichkeit eines solchen Feuers erklären, welches ohne brennbare Materie vor sich existiren kann; alsdenn werde ich darauf antworten.

Da sich nun aus allem diesem klärlich zeiget, daß das unterirrdische Feuer ein bloßes Hirngespinst ist, welches in den Köpfen einiger thörichten Alchymisten geboren worden; so wird wohl nach einer richtigen Folge die Entstehung der Berge, die aus diesem Grunde hergeleitet wird, ebenfalls nichts anders, als ein Hirngespinst seyn.

Dasjenige, was man von einigen Erdbeben anführet, daß durch ihre Stöße einige Hügel empor geworfen werden, ist ein außerordentlicher Zufall, wovon auf das Ganze nicht der mindeste Schluß zu machen ist: so

wenig

wenig als man sagen kann, daß, weil durch die Erdbeben einige kleine Seen entstanden, das ganze große Weltmeer von einem Erdbeben seinen Ursprung haben müsse.

Diejenige Meynung, daß die Berge von der allgemeinen Schöpfung der Welt ihren Ursprung haben, ist die simpelste, und am geschwindesten gesagt. Man braucht nicht viel Beweis dazu. Allein die Erfahrung ist entgegen, wenn man diesen Satz allgemein annehmen will. Und diejenigen, die die Gebürge bloß allein von der Sündfluth entstanden wissen wollen, haben ihre innere Beschaffenheit nicht genug betrachtet. Man muß, wenn man gründlich hiervon reden will, beyde Meynungen zusammen nehmen, und sagen, daß viele Gebürge von der Schöpfung herrühren, viele Gebürge aber, und vielleicht die meisten, durch große Ueberschwemmungen entstanden sind: es mögen nun solches die Sündfluth, oder andre vielleicht noch ältere Ueberschwemmungen gewesen seyn. Ich werde dieses durch die Erfahrung beweisen.

Wenn wir alle große Ketten unserer Gebürge ansehen, so werden wir annehmen, daß

in der Mitte, die höchsten, steilesten und unzugänglichsten sind. Von beyden Seiten werden die Gebürge immer niedriger, bis zuletzt nur kleine Hügel draus werden, die sich völlig in ein ebenes Land nach und nach verlieren. Von dieser Beschaffenheit sind die Alpen; das Harzgebürge; das Gebürge zwischen Böhmen und Franken, wovon das sächsische Erzgebürge einen Theil ausmacht; das Gebürge, welches Böhmen und Schlesien scheidet; die ungeheure Kette des karpatischen Gebürges, welches in dieser Beschaffenheit von den schlesischen Gränzen bis an das schwarze Meer fortläuft; die große Kette, welche die Moldau und Wallachey von Siebenbürgen und dem Temeswarer Bannat trennet, und das lange Gebürge, welches Siebenbürgen auf der Abendseite von Ungarn scheidet. Wenn wir nun von dem ersten Fuße dieser Gebürge, wo sie sich in das flache Land verlieren, anfangen, nach der Quere bis auf die höchsten Spitzen fortzugehen, und ihre innere Beschaffenheit zu untersuchen, so werden wir finden, daß die ersten Hügel aus zusammengehäuften Kieselstei-

felsteinen und allerley lagenweise über einander liegenden groben Schatter bestehen. Die etwas höhern Berge bestehen aus groben doch nicht gar festen Sandgestein, grobblätterigten unordentlich liegenden Schiefer und dergleichen groben Steinarten, welche ebenfalls von keiner sonderlichen Feste sind.

Die noch höhern Gebürge, welche schon gegen die höchste Kette zu gränzen, bestehen aus feinen Sandsteinen, feinem Schiefersteine, Horngestein, marmorartigen Lagen, und dergleichen, deren Gewebe durchaus subtil, und fest zusammen gebacken ist. Endlich kömmt die Kette des höchsten Gebürges, welche jederzeit aus unartigen, festen und ungeheuren Felsen von kalkartigen Gesteine bestehet. So wie nun vorgesagte Grade auf der einen Seite hinauf steigen, so steigen sie auf der andern wieder herunter. Nun frage ich, was soll wohl ein Naturkündiger aus dieser angezeigten Beschaffenheit der Gebürge vernünftig urtheilen? Siehet man hier nicht die deutlichen Spuren, daß die große Kette des felsigten in der Mitte

fortlaufenden höchsten Gebürges von der Schöpfung her existiret habe, und daß die sämmtlichen niedern Gebürge durch große Wasserfluthen auf beyde Seiten davon angeschwemmet worden? Man wird hiervon deutlich überzeuget werden, wenn man die angezeigte Beschaffenheit dieser Seitengebürge recht genau erwäget. Man stelle sich einmal große Fluthen vor, welche allerley Arten von Erden und Steinen mit sich fortreißen, und wider eine große Kette des Gebürges anschwellen. Der Letten, Thon, und allerley leichte und feine Erden werden von solchen Fluthen natürlicher Weise am leichtesten und weitesten fortgetragen; die schweren Theile bleiben mehr zurück, und die schwersten werden gewiß zuletzt bleiben. Man vergleiche mit dieser Vorstellung vorgesagte und in der Erfahrung gegründete Beschaffenheit der Gebürge. Die an die hohe Kette des Gebürges nächst angränzende Berge bestehen aus einem feinen Gewebe und Steinarten, welche aus den ausgeschwemmten feinen Erden entstanden sind; nämlich aus Marmor, aus Hornstein, aus fei-

nem

nem Schiefer, aus feinem Sandstein. Die mehr gegen das flache Land zu liegenden Berge bestehen jederzeit aus groben Geschicken, entweder aus grobblätterigten Schiefer, oder aus grobkörnigten Sande, welche bloß von dem in Fluthen mehr zurückgebliebenen gröbern Sande und Erdtheilen ihren Ursprung hatten. Die äußersten Hügel an der Ebene sind von Kieseln und groben Schotter zusammen gehäufet. Wird man nun, wenn man alles dieses wohl betrachtet, nicht gestehen müssen, daß dieses mein System mit allen Regeln der Schwere übereinstimme, und eine ungemeine Wahrscheinlichkeit habe? Noch mehr: ich habe gesagt, daß die an die hohe Gebürgkette zum nächsten angränzenden Berge, der Erfahrung nach allezeit höher sind, als die so gegen die Ebene zu liegen. Ist es hier nicht ganz natürlich, daß die Fluthen aus allerley guten Erden höhere Gebürge haben zusammen häufen können, als aus Kieseln und groben Schotter, welche wegen ihrer Schwere von den Fluthen, niemals so hoch aufgethürmet werden konnten? Man trifft bey diesem System alle

Grade der Schwere und der Ordnung an, deren sich die Natur bey einer solchen Begebenheit hat gebrauchen müssen. Allein, man wird hier einwenden, man sähe noch keinen Grund, warum die vorbeschriebene Ordnung der Gebürge von der Sündfluth oder dergleichen großen Ueberschwemmungen herrühren müsse? Diese Ordnung, vermöge welcher die mittlere Kette des Gebürges allezeit die erhabenste ist, und von der die Nebenberge immer wieder bis an das flache Land fortlaufen, hätte auch schon bey der Schöpfung so festgesetzt seyn können. Dieses ist also der Hauptpunkt, den ich beantworten muß.

Es ist unter allen großen Gebürgen in Europa, und vielleicht in der Welt, kein einziges, wo man nicht die deutlichsten Spuren von großen Ueberschwemmungen findet. Man findet versteinertes Holz, versteinerte Muscheln, versteinerte Schnecken, versteinerte Pflanzen, versteinerte Abdrücke von Fischen und allerley Wasserthieren. Ja es ist fast in dem ganzen Thier- und Pflanzenreiche nichts vorhanden, wovon man in den Gebürgen nicht versteinerte Theile findet.

Wo

Wo sind denn diese hergekommen? Sind sie auch in dieser versteinerten Gestalt mit erschaffen worden? Dieses wird wohl kein vernünftiger Mensch behaupten. Da der Schöpfer der Natur gewiß bey allen auf der Erde hervorgebrachten und erschaffenen Dingen einen Endzweck gehabt hat, so würde er doch in der That hier keinen gehabt haben. Wir wissen keinen andern Nutzen davon, als daß sie die Foßilienkabinets der Liebhaber zieren müssen. Es ist also ganz leicht zu begreifen, daß diese Fische, diese Seemuscheln ehemals lebendig gewesen seyn müssen. Ist dieses, so sage man mir, wie diese Wasserthiere in die Gebürge gekommen sind? Wachsen denn Fische und Muscheln in den Bergen? Was für eine Menge versteinerte Bäume, Pflanzen und dergleichen, treffen wir ferner unter der Erde an? Wachsen denn aber Bäume und Pflanzen unter der Erde? Wir können an dem versteinerten Holze, aus seinem innern Gewebe, aus seinen Fasern und Saftröhren so gar erkennen, zu was für einer Art von Bäumen solches ehemals gehört hat. Wir können aus vielen Manns-

feldischen Abdrücken sogar wahrnehmen, was für eine Art von Fischen diesen oder jenen Abdruck verursachet hat. Alles dieses ist ein überzeugender Beweis, daß diese Thiere, diese Bäume und Pflanzen mit Erde vermischt dahin geschwemmt worden, wo sie jetzt angetroffen werden, und daß folglich die Berge, worinnen wir diese Dinge finden, aus großen Ueberschwemmungen entstanden sind.

Alles dieses wird noch deutlicher, wenn wir die innere Beschaffenheit der ersten Vorgebürge, welche sich von dem flachen Lande erheben, genau betrachten. Wir finden hier alles Lagenweis übereinander geschüttet; bald eine Lage groben Kiesel, bald eine Lage kleinen Kiesel, bald eine Lage Sand, bald eine Lage Letten und dergleichen; welche allesammt einen Naturkündiger bey dem ersten Anblicke überzeugen müssen, daß sie bloß durch Ueberschwemmungen so übereinander geworfen worden sind. Ich habe niemals dergleichen Bergwerke gesehen, von welchen die reissenden Gebürgströme einen Theil weggerissen hatten, und

worinnen sich 15 — 20. und mehr dergleichen übereinander liegende Lagen veroffenbarten: und ich habe fast allezeit dabey bemerket, daß die schweren aus groben Schottter und Kieseln bestehende Lagen zu unterst, und die leichtern Lagen immer stuffenweis in die Höhe darauf geschichtet waren. Hin und her in diesen Lagen fanden sich Versteinerungen von allerley Arten. Ein Naturforscher kann dergleichen Gegenstände nicht ohne Vergnügen ansehen, und der erste Anblick muß ihn überzeugen: daß dergleichen Berge von nichts anders, als von Ueberschwemmungen entstanden seyn können.

Ich komme nunmehr auf einen Punkt, welcher beweisen wird, daß nicht alle Berge von Ueberschwemmungen entstanden seyn können, sondern daß einige unumgänglich von der Schöpfung herrühren müssen. Ich habe im Anfange dieses Abschnittes gesagt, daß die mittlere höchste Kette der großen Gebürge jederzeit aus rauhen und festen Felsen bestehet, und daß nur die an diese Kette sich anschließende niedrigere und in das flache Land sich nach und nach verlierende

Berge aus Lagen und Geschieben von allerley andern Gesteine zusammengesetzt sind. Gleichwie nun dieses der Erfahrung gemäß ist; so ist es auch nicht minder wahr, daß man in der Kette dieser höchsten felsigten Gebürge nicht eine Spur von demjenigen finden wird, woraus ich den Ursprung der niedern Gebürge erwiesen habe. Hier haben alle Seltenheiten für einen Naturforscher ein Ende. Man findet hier keine abwechselnden Lagen des Gesteins. Man siehet in und auswendig nichts als Felsen, nichts als rauhes und festes Gestein, welches durch und durch in der ganzen weit erstreckten Kette des Gebürges, von einerley äußerlichen Ansehen, und von einerley Bestandtheilen ist: und ich habe angemerkt, daß die innere Beschaffenheit dieser Felsen fast jederzeit kalkartig ist, ohngeachtet das äußere Ansehen der Kette des einen Gebürges mit der Kette eines andern in dem Gewebe und der Farbe des Felsengesteines einander nicht allezeit vollkommen ähnlich ist. Man findet auf und in diesen Felsen keine Versteinerungen, keine Muscheln, keine Schnecken, keine Ueber-

bleibsel

bleibsel aus dem Pflanzenreiche. Mit einem Worte, man mag suchen, wie man will, man findet nichts als Felsen. Wären nun diese hohen Gebürgketten durch Ueberschwemmungen entstanden, so würde kein Grund vorhanden seyn, warum man hier nicht eben die Kennzeichen finden sollte, die man bey den niedern Bergen findet. Wer hätte denn die Fluthen zurückhalten sollen, daß sie nicht allerley Dinge aus dem Pflanzen- und Thierreiche mit der fortschwemmenden Erde dorthin getragen hätten; und wer hätte denn hier der Natur verwehren sollen, eben sowohl Versteinerungen zu machen, als in den Vorgebürgen? Ich glaube, dieses zeigt deutlich genug, daß die hohen felsigten Gebürgketten von der Schöpfung der Welt her in dem Zustande gewesen sind, wie sie noch jetzt sind. Ja, ich behaupte, daß durch die Ueberschwemmung gar keine Gebürge hätten entstehen können, wenn nicht schon vorher Gebürge da gewesen wären. Wäre der Erdboden bey einer dergleichen großen Ueberschwemmung völlig eben gewesen, so würden die fortwallenden Fluthen, die mit

sich

führende Erde überall gleich niedergesetzt haben. Bloß der Gegenstand, den die Fluthen an den Gebürgen fanden, machte, daß die Fluthen immer mit Gewalt dran stoßen, und die mit sich fortführende Erde daran absetzen mußten. Dieser Gegenstand machte die Fluthen reißender und heftiger, so wie es die Ströme in dem Meere machen, wenn viele Felsen aus dem Grunde hervorragen. Außer diesem Gegenstande, den die Fluthen an den Gebürgen fanden, würden sie sanft fortgewallet seyn, und würden uns keine Berge hinterlassen haben.

Man wird von allen diesen noch weiter überzeugt, wenn man dasjenige, was ich itzt sagen werde, aufmerksam erweget; und es wird sich hier zugleich wahrscheinlich zeigen, daß diese große Ueberschwemmung die Höhe der höchsten ursprünglichen Gebürgkette nicht erreicht haben kann. Man wird finden, daß nicht allein der Kopf der Gebürgkette größtentheils ein gutes Stück über die Nebenberge hervorraget; sondern daß auch der von beyden Seiten daran angeschwemmte flache Abgang des hohen Gebürges selbst um

ein gutes Theil niedriger ist, als die in der Mitte hervorragende Felsenköpfe. Um diese Stelle deutlich zu begreifen, muß man den Riß der Fig. 1. betrachten, welcher den Querdurchschnitt eines Gebürges vorstellet. Man findet nämlich selten, daß die mittlere Kette der hohen Gebürge, a, von welcher ich gesagt habe, daß sie von der Schöpfung herrühret, in ihrer ganzen Dicke von einem Fuß bis zum andern b. c. in ihrer ursprünglichen Gestalt dastehet; sondern ihre wahre ursprüngliche Gestalt ist so beschaffen, wie die Fig. d. ausweiset. Dieser ganze Kern, wenn ich ihn so nennen darf, ist durch und durch von einerley, und zwar von demjenigen kalkartigen Felsensteine, wie ich es oben beschrieben habe. Der Abhang e. und f. hingegen bestehet auf beyden Seiten aus eben solchen Steinarten, Lagen und Geschieben, wie die nächst angränzenden Berge, welche die Bergleute Mittelgebürge nennen: nämlich aus feinem Schiefer, Sand, Horn und marmorartigen Gestein. Der Unterschied von diesen beyden Gesteinen, fällt jederzeit

so

so deutlich in die Augen, daß ihn auch ein Unerfahrner kennet, der in seinem Leben zum ersten male Steine gegen einander betrachtet. Es bestehet also der so benannte Kern der hohen Gebürgekette, aus einem weißen dem Alabaster gleichenden Kalksteine, und der Abhang aus einem kohlschwarzen Schiefer. Zwischen diesen zweyerley Gesteinen findet man öfters die edelsten Erzgänge. Ich habe in Ungarn, Siebenbürgen, und dem Temeswarer Bannat in meinem Leben etliche hundert Erzgruben befahren, wo sich die angezeigte Beschaffenheit findet. Ja es ist in einigen Gegenden, zum Exempel in den bannatischen Bergwerken, eine festgesetzte und durch die Erfahrung bestätigte Regel, daß man mit bergmännischem Grunde die Erzgänge nirgendswo suchen und finden soll, als zwischen diesen zweyerley Gesteinen, nämlich zwischen dem aus ganz andern Gestein bestehenden Abhange. Auch nicht allein in diesen Ländern, sondern ebenfalls in andern Gegenden hat die Natur diese Beschaffenheit beobachtet. Ich weis aus sichern Nachrichten,

daß

daß in Steyermark, in Cärnthen, in Tyrol die angeführte Eigenschaft zu sehen ist, und man würde sie sonder Zweifel in allen andern Ländern also beschaffen finden, wenn sich erfahrne Naturkündiger Mühe geben wollten, alles sorgfältig zu untersuchen. Diese ganze Beschaffenheit nun ist ein neuer Beweis, daß die Seitengebürge durch Ueberschwemmungen entstanden, und an die ursprüngliche felsichte Gebürgkette angeworfen worden sind.

Um wieder auf das vorhergehende zu kommen, wo ich gesagt habe, daß man aus der Höhe der angeschwemmten Gebürge die Höhe der gewesenen Fluthen wahrscheinlich bestimmen könne; muß ich hier wiederhohlen, daß, wo die höchsten Spitzen der ursprünglichen Felsenkette hervorragen, die Fluthen sonder Zweifel niedriger gewesen seyn müssen. Gegentheils aber siehet man auch, daß wo die Köpfe der Gebürgkette niedriger waren, die Fluthen unumgänglich darüber weggegangen seyn müssen. Denn man trifft solche Gegenden in der ursprünglichen Gebürgkette an, welche 20 — 30 und

mehr Klaftern hoch von derjenigen Art des Gesteins völlig über und über überschüttet sind, aus welchen der Abhang und die nahgelegne Seitenberge bestehen. Man wird sich die Beschaffenheit solcher Gegenden aus der Figur 2. vorstellen können, wo a der Kern der Felsenkette, und b die aus andern Gestein bestehende Ueberschüttung anzeiget. In der Bergstadt Dognazka, in dem Temswarer Bannat, giebt es dergleichen Gegenden, wo man das inwendige kalkartige Felsengestein mittelst ziemlich tiefer, durch Schiefergestein niedergesenkter Tageschächte hat erreichen müssen. Da nun diese Erfahrung eben so, wie alle vorhergehende, meine Meynung von dem Ursprunge der Gebürge sattsam bestätiget, so will ich mich hierbey nicht länger aufhalten, sondern nunmehro in dem zweeten Abschnitte, den Ursprung der Gänge und Klüfte zeigen.

---

Zweeter

## Zweeter Abschnitt.

# Von dem Ursprunge der Gänge und Klüfte.

Es würde zu weitläuftig fallen, wenn ich alle Meynungen, welche die Gelehrten hiervon gehabt haben, hier anführen wollte. Die meisten bringen solche abentheuerliche Sachen davon vor, daß man sich, wenn man solche lieset, des Lachens nicht enthalten kann. Viele von ihnen, und selbst berühmte Männer, haben sie mit den Adern im menschlichen Körper verglichen, und geglaubt, daß, weil der Mensch, die kleine Welt, mit Adern durchflochten sey, so müßte es auch mit der großen Welt diese Beschaffenheit haben. Das Erz, welches in diesen mineralischen Adern ist, haben sie mit dem Blute verglichen, und gemeynet, es müsse auch der grosse Bau der Welt, mit einem so edlen Safte, als das Erz ist, durchfloßen seyn. Vermuthlich

lich rühret es von dieser Meynung her, daß man die Gänge und Klüfte, in allen Naturlehren, und andern gelehrten Büchern, die keinen Bergmann zum Verfasser haben, Erzadern benennet findet. Der berühmte Lehmann, welcher viel von den Bergwissenschaften geschrieben hat, vergleichet die Gänge und Klüfte mit den Aesten und Zweigen eines Baumes, und meynet, es müßte der Hauptstamm dieses mineralischen Baumes mitten in der Erdkugel befindlich seyn, und von da aus überall bis zur Oberfläche der Erde seine Zweige ausbreiten. Diese Vorstellung ist sehr artig, und die Sache könnte für unsre Nachkommen sehr vortheilhaft seyn. Denn weil die Künste immer vollkommner werden, so könnte die Nachwelt schon noch Mittel erfinden, den Bergbau tiefer in die Erdkugel mit minderer Unbequemlichkeit zu betreiben, als wir es heut zu Tage zu thun im Stande sind. Sie würde alsdenn auf den großen mineralischen Stamm kommen, wo wir gegentheils nur an kleinen Zweigen nagen müßten; und es würde alsdenn eine solche Menge Gold und

Silber

Silber gemacht werden, daß man die Gassen damit auspflastern könnte. Nur schade, daß die Erfahrung diesem Lehmannischen System widerspricht, und daß, je tiefer wir kommen, je unedler die Gänge werden, oder sich zuletzt ganz und gar verlieren, wie alle erfahrne Bergleute wissen, und wie ich im folgenden mit mehrern anführen werde. Ich habe bereits im Anfange gesagt, daß sich von der Natur in der Studierstube viel ungereimtes Zeug schreiben läßt, wenn man sich nicht durch die Erfahrung aufheitert; und wenn dieser Satz irgendwo wahr ist, so ist er es gewiß in der Materie, welche ich jetzt abhandle. Ich will das Papier nicht mit Ausführung und Widerlegung aller unnützen Meynungen verderben, sondern ich will den geraden Weg fortfahren, und nach Anleitung der Erfahrung zeigen, was Gänge und Klüfte sind, und woher sie ihren Ursprung haben.

Gänge und Klüfte oder Erzadern sind nichts anders als große Risse und Spaltungen in den Bergen, welche mit Metallen und Mineralien, oder mit einem Worte zu

sagen, mit Erzen angefüllet sind. Ich habe im vorigen Abschnitte umständlich gezeigt, daß die mehresten Gebürge durch die Sündfluth oder andere große Ueberschwemmungen entstanden sind. Es ist ganz natürlich, daß diese aus allerley Erde zusammengehäuften Körper anfänglich weich und mit Wasser durchnetzet waren. Das Wasser sinterte nach und nach heraus, die Sonne und die Luft machte sie troken und hart, und nach der verschiednen Beschaffenheit der Bestandtheile wurden sie zu einem mehr oder oder weniger festen Theil. Ein nasser erdigter Körper, welcher trocken wird, bekömmt bey der Austrocknung Risse und Spaltungen. Wir sehen dieses täglich an der Erde, wenn es eine Zeitlang geregnet hat, und alsdann eine warme Sonnenhitze drauf erfolget. Es konnte also auch hier bey der Austrocknung der Gebürge nicht anders zugehen: und je größer der Körper war, welcher austrocknen mußte, desto größer wurden auch natürlicher Weise die Risse und Spaltungen. Diejenigen flachen Abhänge, welche an die ursprüngliche hohe Felsenkette angeworfen worden waren,

ren, zogen sich von selber loß; theils weil diese große angeschwemmte Körper bey dem Austrocknen etwas kleiner wurden, wie es mit der Austrocknung aller feuchten Körper zugehet; theils, weil die angeschwemmten Erden mit dem Felsengebürge nicht fest genug verbunden waren. Die übrigen Seitengebürge bekamen zwischen den Lagen, wie sie nach und nach von dem Wasser zusammengehäuft worden waren, aus eben dieser Ursache Risse. Je zärter die Erde war, woraus die Gebürge entstanden waren, je mehr sich folglich Wasser damit vermischt hatte; je größer, je länger, je breiter, je tiefer mußten nothwendiger Weise diese Risse werden; weil eine dergleichen zarte Erde, weit stärker in ihren Bestandtheilen zusammenbacken, und folglich auch größere Spaltungen verursachen mußte, als eine solche, die aus groben Erdtheilen bestund. Diese Risse und Spaltungen wurden endlich nach und nach von unten bis oben aus mit Erzen und allerley mineralischen Dingen von der Natur ausgefüllt. Sehet hier den wahren ersten Ursprung von den Erzgängen und Klüften. Da-

mit man aber nicht glaube, daß dieses Lehrgebäude, so wie alle bisherigen, die wir von andern Gelehrten haben, nur von der Einbildungskraft ausgeheckt worden sey, so werde ich Erfahrungen anführen, die das, was ich hier sage, bestätigen sollen, und es werden hierdurch viele Vorfälle in dem Bergbau sich durch eine ganz ungezwungene und natürliche Folge erklären lassen, über deren Ursachen die Bergleute sich bisher immer die Köpfe zerbrochen haben.

Die Erfahrung lehret erstlich alle Bergleute, daß die Gänge und Klüfte die wahre Gestalt von Ritzen und Spaltungen haben. Alle Gänge und Klüfte in der Welt sind oben auf dem Gebürge sichtbar, sobald man nur die Dammerde etwas wegräumet, welche durch so viel tausend Jahre von verfaulten und zur Erden gewordenen Holze, Grase und Laube entstanden ist; und man pfleget dieses in der Bergsprache das Ausbeißen am Tage zu nennen. Alle Gänge und Klüfte in der Welt werden, wie alle andre Spaltungen in der Tiefe schmäler, und verlieren

lieren sich endlich ganz und gar: nur mit dem Unterschiede, daß sich einige erst in einer grossen Tiefe, andre aber öfters in einer Tiefe von 40—50, mehr oder wenigern Klaftern verlieren; und dieses nennen die Bergleute in der Teufe verdrucken oder ausschneiden. Alle Gänge und Klüfte nehmen, gleich allen andern Ritzen und Spaltungen, in ihrer fortlaufenden Länge, oder bergmännisch zu reden, in ihren Streichen ein Ende. Sie werden an beyden Enden immer schmäler, und verlieren sich endlich völlig; nur daß einige zuweilen in einer Länge von einer Meile, auch noch weiter fortstreichen, einige aber kaum 50 oder 100 Klaftern in ihrer Länge sich erstrecken: und diese Beschaffenheit verursachet auch den Unterschied unter der Benennung zwischen Gängen und Klüften. Gänge sind solche Risse, welche weit in ihrer Länge fortstreichen, und in eine große Teufe niedersetzen. Klüfte aber nennet man die kleinen Spaltungen, welche sich in einer kleinen Distanz, sowohl in der Länge, als in der Teufe verlieren oder ausschneiden. Kurz, ein Gang oder eine Kluft hat alle Ei-

genschaften eines Risses, und ein jeder wird es gestehen müssen, der in dem Bergbau nur einige Erfahrung besitzt. Wer sich hiervon einen recht deutlichen Begriff machen will, der nehme ein Stück Wachs, formire sich einen Berg daraus, schneide mit dem Messer einen tiefen Ritz darein, und fülle diesen mit zart zu Pulver gestossenem Erze aus, so wird er das vollkommene Ebenbild von einem Erzgange haben. Denn so, und nicht anders sehen alle Erzgänge in der Welt aus.

Zweytens findet man die mehresten Gänge und Klüfte, zwischen den Geschieben und Lagen von zweyerley Gesteinen. Ich habe bereits in dem ersten Abschnitte angemerkt, daß in vielen Gegenden die Gänge da gefunden werden, wo sich ein andres Gestein an die mittlere felsigte Kette des hohen Gebürges anschließt. Man suchet dieses zweyerley Gestein am Tage auf, man teufet zwischen selbigen ab, und verfehlet selten seines Endzwecks. Aber auch in den Nebengebürgen suchet man die Gänge auf diese Art. Man wird selten einen Berg finden, dessen

Gestein

Gestein vollkommen von einer Art, Gestalt und Beschaffenheit ist. Man hat oft in einem Berge 2, 3, und mehrerley Schiefer, 2, 3 und mehrerley Arten von Sandstein, oft Sandstein und Schiefer zugleich, und mehr dergleichen; und man wird nicht gar zu oft Gänge und Klüfte finden, deren hangend und liegend Gestein vollkommen von einerley Gewebe und Ansehen ist. Zwischen diesen Lagen und Geschieben nun, werden die Gänge gesucht und gefunden. So liegen zum Exempel in den oberungarischen Bergwerken die Gänge größtentheils zwischen einem grauen und einem blauen Schiefer; und in Siebenbürgen streichen die mehresten Goldgänge zwischen einem feinen weißen, und einem dunkeln aschenfarbigen Sandsteine. In dem Bannat findet man verschiedene zwischen Sand- und Hornsteine, die mehresten aber zwischen Kalk und Schiefer, oder Sandsteine. Mehrere dergleichen Beyspiele zu geschweigen.

Drittens findet man noch jetzt zuweilen in den Gängen und Klüften einen offenen Raum, welcher noch leer, und durch einen Zu-

fall

fall mit mineralischer Materie nicht angefüllet worden. Man darf einen solchen nur ansehen, um daran die Gestalt eines Risses oder Spaltes ganz deutlich erkennen zu können. Die Bergleute pflegen dergleichen leere Räume offene Klüfte zu nennen.

Wenn man nun diese Erfahrungen mit der vorhergemachten Beschreibung von dem Ursprunge der Gänge und Klüfte vergleichet, so wird man ganz klar einsehen müssen, daß alle Erzgänge und Klüfte anfänglich offene Risse und Spaltungen waren.

Hat aber dieses seine unläugbare Richtigkeit, so sage man mir doch, woher diese Risse und Spaltungen entstanden sind. Sind sie von sich selbst und ohne vorhergegangene Ursache entstanden, warum entstehen heut zu Tage keine mehr? Siehet man wohl heut zu Tage einen solchen Zufall, daß die Berge so entsetzlich lange und tiefe Risse kriegen? Will man aber sagen, daß sie von Anbeginn der Welt da waren, so habe ich dieses schon dadurch genug widerlegt, daß die mehresten, und zwar gerade diejenigen Gebürge selbst

erst

erst lange nach der Schöpfung entstanden sind, welche die mineralischen Gänge und Klüfte in ihrem Schooße beherbergen. Denn die Erfahrung lehret, daß man in den höchsten Ketten der Gebürge, von welchen ich gesagt habe, daß sie von Anbeginn der Welt existiren, umsonst Gänge und Klüfte suchet. Die Bergleute machen dahero sehr sorgfältig eine Eintheilung, in das Vorgebürge, Mittelgebürge und hohe Gebürge: und sie werden, wenn sie anders Verstand und Erfahrung besitzen, die Gänge nirgends anders, als in den Mittelgebürgen suchen. Da das gegen die Ebene zu sich erstreckende Vorgebürge, wie ich in dem ersten Abschnitte gesagt, aus groben über einander geworfenen Schotter, und groben unartigen Geschieben bestehet, so war dieses nicht so beschaffen, daß Gänge und Klüfte in ihm entstehen konnten. In den hohen felsigten ursprünglichen Gebürgen aber findet man vermöge der langwierigen Erfahrung nichts. Es blieben also bloß die Mittelgebürge übrig, deren zarte Bestandtheile zu Hervorbringung der Gänge und Klüfte geschickt waren.

Es folgt demnach ganz unstreitig, daß eine vorhergehende Ursache der entstandenen Risse und Spaltungen, oder der Gänge und Klüfte, gewesen seyn muß. Wir wissen aber in der ganzen Natur von entstehenden Rissen keine andre Ursache anzugeben, als wenn ein feuchter Körper austrocknet. Die Theile ziehen sich alsdenn mehr zusammen, der Körper wird etwas kleiner, die Verbindungen der Bestandtheile müssen nachgeben, und es entstehen folglich Risse und Spaltungen. Auf diese und auf keine andre Art sind also die Gänge und Klüfte entstanden; und da uns die Erfahrung lehret, daß sie größtentheils an solchen Orten gesucht werden müssen, wo verschiedene Lagen des Gesteins an einander liegen, so siehet man auch ganz deutlich hieraus, wie sich die Lagen nach zweyerley Gesteinen mit einander nicht wohl haben verbinden können, und wie folglich bey der Austrocknung Risse und Spaltungen darzwischen haben entstehen müssen.

Ich will hier noch ein merkwürdiges Beyspiel anführen, welches das, was ich

bisher

bisher gesagt habe, sehr deutlich beweisen wird. Dergleichen Beyspiele und Erfahrungen findet man in dem Bergbau nicht alle Tage, ob es gleich solche Beschaffenheiten, wie diese ist, hin und her in den Gebürgen genug geben mag. Eine zusammengetretene Gewerkschaft hatte vor wenig Jahren den Entschluß gefaßt, in einem gewissen Gebürge des Temeswarer Bannats, worinnen bisher noch kein Bergbau gewesen war, Erzgruben empor zu bringen. Es wurden viele Schürfe angelegt, und man fand hin und her Kupfererze, welche aber, weil es pure Wasenlaufer und Taggeschiebe waren, nicht den mindesten Bestand hatten, sondern sich in einer Teufe von wenig Klaftern wieder verlohren. Unter allen diesen Schürfen waren zween, welche nach der bergmännischen Erfahrung dieses Landes gute Hoffnung von sich gaben: nämlich, es waren 2 Klüfte, welche zwischen einem weißen Kalksteine und einem schwarzen Schiefer ihr Streichen zu haben schienen. Man traf daselbst 2 uralte Pingen von verfallenen Schächten an, welche zeigten, daß

schon

schon unsere Vorfahren da gebauet hatten. Man ließ die alten Schächte, die nur ungefehr 8 Klaftern tief befunden wurden, verraumen, und man fand in jedem auf der Sohle, eine ordentliche Kluft von grünen Kupfererzen. Der ganze Schacht war dieser Kluft nach zwischen dem Kalksteine und Schiefer abgeteufet worden. Weil aber die Wässer sehr heftig zudrungen, und den Bau beschwerlich machten, so wurde für rathsam geachtet, unter einem jeden Schacht einen Stollen anzulegen, welcher wenigstens die Schachts Sohle acht Klaftern unterteufen sollte. Man trieb also die Stollen fort. Man kam perpendiculär unter den einen Schacht, und fand keinen Kalkstein und keine Kluft. Man trieb den Stollen noch um 20 Klaftern weiter hinaus; umsonst, man fand keinen Kalkstein und keine Kluft. Das Gestein war von des Stollens Mundloch an, bis an das Feldort einerley, nämlich ein schwarzer Schiefer. Dieses war ein wunderlicher Zufall. Man sahe gleichwohl in dem Schachte, an dem einen Ulme gegen den

Kopf

Kopf des Gebürges das Kalkgestein anstehen, und man vermuthete folglich, daß der ganze Kopf des Gebürges aus diesem Gesteine bestehen werde; und dem ungeachtet fand man in der Teufe nichts davon. Um nun in das Klare zu kommen, wurde beschlossen, den Schacht noch weiter abzuteufen, und obenher das feste Gestein von der Dammerde zu entblößen, damit man sehen könnte, was es mit dem Kalkgestein für Beschaffenheit habe. Dieses geschah, und zur Verwunderung der Bergverständigen, fand man ein großes Stück Kalkstein, ohngefehr 14 Klaftern lang, 3 Klaftern dick, und 10 Klaftern tief in das Schiefergebürge, so zu sagen hineingedrückt. Mit dem 2ten Stollen gieng es auf eben diese Art; und da man die gleiche Untersuchung vornahm, so fand man auch hier ein solches Stück Kalkstein, welches 10 Klaftern lang, eben so tief, und 4 Klaftern breit oder dick war. Nun sage man mir, wie sind diese 2 Stücke Kalkstein in dieses Schiefergebürge gekommen? Nach meinen System wird es leicht zu erklären seyn. Ohnge-

 fehr

fehr eine kleine Stunde von diesen Schiefergebürgen ist die hohe Kette des Gebürges, welches aus bloßen Kalkfelsen bestehet. Bey derjenigen großen Ueberschwemmung, wodurch die Seitengebürge entstunden, wurden ein paar große Felsenstücken von diesem hohen Kalkgebürge abgelöset, und durch die Fluthen in die erst kürzlich zusammen gehäufte und noch weiche Seitengebürge hineingeworfen. Als hernach diese Gebürge austrockneten, zog sich der Schiefer von diesen Felsenstücken loß, und formirte eine kleine Kluft, welche natürlicher Weise nicht länger und nicht tiefer werden konnte, als das Stück Kalkstein war. Diese kleine Oeffnung wurde nachgehends von der Natur eben so, wie die großen, mit Erz angefüllt, und stellte einen kleinen Gang dar, der etliche Klaftern lang, und etliche Klaftern tief war. Wird mir wohl jemand von diesem erzählten Vorfall eine gründlichere, natürlichere, und ungezwungenere Ursache angeben können, als diese ist?

Das, was uns von diesem System recht deutlich überzeugen kann, ist die Beschaffenheit

heit der sogenannten Wasenläufer oder Tag-geschiebe. Dieses sind kleine Erzklüfte, welche nur etliche Klaftern lang, und oft nur 2 oder 3 Klaftern tief sind. Erfahrne Bergleute wissen, daß man solche allezeit in einem Gebürge antrifft, wo ein verwirrtes, unordentlich zusammengebacknes Gestein befindlich ist, dessen Lagen und Blätter in keinen geraden Linien fortlaufen, sondern welches, wenn ich mich eines Gleichnisses bedienen darf, fast so verwickelt in seiner Zusammenfügung aussiehet, als wie das Holz von der Wurzel eines Baumes. Es ist ganz natürlich, daß in einem solchen Gesteine keine so langen und tiefen Risse entstehen konnten, als dort, wo die Lagen und Blätter geradlinig an einander geschlossen waren. Es entstunden hier ganz kleine Spaltungen, welche nichts desto weniger von der Natur mit Erzen angefüllet wurden. Und diese Wasenläufer machen öfters unvorsichtigen Gewerken den Beutel gewaltig leer, und geben ihre Beschaffenheit durch ein starkes Lehrgeld zu erkennen.

Ich will nicht hoffen, daß mir jemand, der alles dieses erwäget, den Einwurf machen wird, wie denn aus der weichen Materie so feste Gebürge geworden sind? Wir sehen ja nicht allein täglich, daß die Kunst aus Erde und Wasser die festesten Körper hervorbringt, welche den Steinen an Härte nichts nachgeben; sondern wir finden auch Spuren genug, daß es die Natur hin und wieder noch heut zu Tage thut, wie die Tropfsteine, die Tufsteine und mehrere dergleichen Arbeiten der Natur bezeugen.

Ich habe vorhin gesagt, daß sich aus diesem Lehrgebäude einige Vorfälle in dem Grubenbaue durch eine natürliche Folge erklären lassen, welche bisher viel Kopfbrechens gemacht haben. Ich werde hiervon nur ein Paar anführen. Man weis zum Exempel aus der Erfahrung, daß die Kreuzklüfte, welche gegen den Gang im rechten Winkel streichen, öfters den Gang ganz und gar abschneiden, oder ihn doch so überwerfen, daß er zuweilen weit im Hangenden oder Liegenden wieder gesucht werden muß. Man

weis,

weis, daß dieses geschieht; aber wer hat uns noch die Ursache davon gesagt? Aus meinem System wird die Sache augenblicklich klar werden. Es wird wohl keinem Zweifel ausgesetzt seyn, daß die Gänge und Klüfte bey der Austrocknung der Gebürge nicht alle auf einmal, sondern nach und nach entstanden sind. Man darf sich also bey gegenwärtigen Vorfalle nur vorstellen, daß die Kreuzkluft eher entstanden, und folglich älter war, als der Hauptgang; denn da muß der Hauptgang in seinem Risse unumgänglich dort aufhören, wo bereits eine Oeffnung über das Kreuz vorhanden war: und es konnte folglich geschehen, daß sein Riß entweder hier ganz und gar aufhörte, oder daß der Riß vom neuen nicht in eben der Linie, sondern im Hangenden und Liegenden wieder anfieng. Ist wohl etwas ungezwungneres und natürlicheres als diese Erklärung?

Man weis ferner aus der Erfahrung, daß die in einer schrägen Linie mit dem Hauptgange zusammenlaufende Klüfte,

welche man Schaarklüfte zu nennen pflegt, den Hauptgang veredeln und mächtiger machen. Aber warum geschiehet dieses? Aus meinem System wird es sich leicht erklären lassen. Da die Bestandtheile der Erze, welche nach und nach durch Hülfe des Wassers aus dem festen Gebürge heraus sinterten, und die leeren Gänge und Klüfte anfülleten, wie wir im folgenden Abschnitte sehen werden, mittelst der seitwärtigen Risse, oder sogenannten Schaarklüften nothwendiger Weise häufiger in den Hauptgang zufließen mußten; so war es auch ganz natürlich, daß der Hauptgang in dieser Gegend, wo der Zusammenfluß geschah, mächtiger und edler in Erzen werden mußte. Es vergleichet sich dieser Umstand mit einem Fluße, welcher durch hineinlaufende Bäche größer wird.

Viele dergleichen bisher noch nicht erörterte Umstände würden sich auf diese Art ganz ungezwungen und natürlich erklären lassen, wenn hier der Ort dazu wäre.

Nur

Nur dieses einzige will ich noch bey dieser Gelegenheit als eine wichtige Bergregel anmerken, daß die Erforschung und Erkänntniß der Lagen und Geschiebe des verschiedenen Gesteins die einzige wahre Richtschnur ist, wie man Gänge und Klüfte ausschürfen und finden solle. Alles übrige sind lauter Possen. Man findet freylich in verschiedenen Bergbüchern eine Menge Regeln, wie man die Gänge suchen soll. Bald soll man Obacht geben, wo Quellen herauskommen; bald soll man im Winter hinausgehen, und den Ort bemerken, wo kein Schnee lieget; bald sollen dort ganz richtige Gänge streichen, wo eine Reihe schöner, grüner büschichter Bäume stehet; und bald will wieder ein andrer lauter verdorrete Bäume zu seinem Kennzeichen haben. Ich sage es aber noch einmal: es sind lauter Possen, die sich in der Erfahrung keineswegs bestätigen; und ich bin gut dafür, daß durch diese Regeln noch kein Bergwerk aufgekommen ist. Was die sogenannten Witterungen betrifft, oder das laufende Feuer, welches man zuweilen in den Gebürgen bey Nachtszeit siehet; so

 sind

sind diese nicht gänzlich zu verwerfen; wiewohl sie fast niemals etwas anders, als Kiesklüfte anzeigen. Ich habe selbst mehrmals dergleichen Witterungen nachschürfen lassen, aber allezeit entweder Kieß, oder einen Eisenbrand mit Kieß vermischt angetroffen. Es ist auch ganz natürlich: wo sollte wohl diese Feuerflamme, welche sich einige Secunden lang sehen läßt, herkommen, als von der Entzündung schweflichter Theile, die unter der Dammerde liegen? Ein Kenner des Gesteins und der Laagen und Geschiebe in den Gebürgen wird hingegen seines Endzwecks selten verfehlen. Er wird, wenn er hier und da die Dammerde aufräumen läßt, und das darunter befindliche Gestein gegen einander betrachtet, bald wahrnehmen können, ob in dieser Gegend Gänge und Klüfte vorhanden sind, oder nicht: und er wird weder Quellen, noch buschichte Bäume, noch Witterung, noch Wünschelruthen nöthig haben. Wenn wir nur auch eben so gewisse Anzeigen hätten, ob ein erschürfter Gang in der mehreren Teufe edel ist oder nicht, und ob er die Kosten des Baues zahlen

len wird? Wenn man dieses so gut wissen könnte, als es möglich ist, die Gänge selbst zu finden, so würde der Bergbau unfehlbar seyn; allein hier hat die Natur den Vorhang zugezogen.

## Dritter Abschnitt.

## Von der wahrscheinlichen Entstehungsart der in den Gängen und Klüften befindlichen Erze.

Dieses ist in der That ein schweres Kapitel. Ich wollte wünschen, daß jemand anders die Erzeugungsart der Erze recht gründlich und überzeugend ausführte. Von Herzen gern wollte ich einen Lehrling abgeben. Denn wer hat der Natur zugesehen, wie sie die Erze gemacht hat? Wem hat sie ihre Werkstatt vor die Augen hingestellt? Wer hat so scharfsichtige Augen, daß er die eigentliche Beschaffenheit der ersten Bestandtheile der Metalle und Mineralien

ralien erkennen kann? und wer kann die Art und Weise mit vollkommner Gewißheit bestimmen, wie sich diese Theile mit einander vereiniget haben? Diese Sache wird so lange nicht vollkommen aufgekläret werden können, bis einer kommt, der uns die Kunst lehret, Metalle und Mineralien zu machen, und zwar dieses nicht aus andern Metallen und Mineralien, sondern aus ihren wahren ersten Bestandtheilen. Wo aber ist der menschliche Verstand zu finden, der ein so kühnes Unternehmen ausführen wollte? Wir würden den höchsten Naturkündiger auf eine unbesonnene Art in das Handwerk greifen. Alles was wir hierinnen vernünftiger Weise thun können, ist, daß wir die Sache mit wahrscheinlichen Gründen zu erklären suchen.

Was für eine Menge Träumereyen haben wir nicht von der Erzeugung der Metalle in Schriften? Die Alchymisten haben sich in diesem Punkt selbst übertroffen, thöricht und unverständlich zu schreiben. Wenn man den Basilius Valentinus,

den Bernhard, den Theophrastus liest, so weis man nicht, ob man über ihre Thorheiten lachen oder sich ärgern soll. Wahrhaftig, ich wundre mich, daß diese Leute nicht alle sind an Ketten gelegt worden. Verdient hätten sie es wenigstens; denn ich will denjenigen sehen, der ohne einem Paroxismus etwas solches herphantasiren kann, als was diese Leute von dem Archaeo, von den Saamen der Metalle, von ihrem Ehestande, von dem Einfluße der Gestirne, und allerley Constellationen, in ihrer Verwirrung geplaudert haben. Selbst vernünftige Gelehrte haben sich wunderbarliche Vorstellungen davon gemacht. Ich will nur einen einzigen, nämlich den berühmten Lehmann erwehnen *), welcher am ausführlichsten hiervon geschrieben hat. Wie ängstlich sucht er nicht allerley würkende Mittel zu Erzeugung der Erze hervor? Unterirdische, oberirdische Luft, unterirdisches, oberirdisches Feuer, unterirdisches,

*) Es ist hier die Rede von seinem Buche von Metallmüttern, Berlin 1753. womit Hoffmann *de matricibus metallorum* zu vergleichen.

sches, oberirdisches Wasser; welche alle zusammen wunderliche Bewegungen und Anstalten machen müssen, um Erze hervorzubringen. Ueberdies macht er noch eine Menge Metallmütter, daß man nicht weis, wo man Väter genug hernehmen soll. Die Ursache, welche auch vernünftige Männer zu allerley wunderlichen Einfällen verleitet hat, ist der einzige Satz, daß die Metalle und Erze noch heut zu Tage immerfort erzeugt werden; welches doch in der That nicht ist: nicht, als ob die Natur hierzu unvermögend wäre, sondern weil ihre Werkstatt zugeschlossen ist, wie wir im folgenden hören werden. Und da diesen Gelehrten noch überdies eine wahre Kenntniß von der Beschaffenheit der Gänge und Klüfte gemangelt hat, und sie solche für ganz andre wundersame Dinge gehalten haben, als was sie wirklich sind; so hat es nicht anders geschehen können, als daß sie sich von der Entstehung der Erze wunderliche Einbildungen gemacht haben müssen, welche mit der Erfahrung keinesweges übereinstimmen wollen.

Es

Es ist hier nicht der Ort, alle verschiedene Meynungen hiervon zu widerlegen. Ich will also nur meine Meynung von der Entstehung der Erze kurz und deutlich anzeigen, und ich hoffe, daß vernünftige und unpartheyische Naturkündiger solche für wahrscheinlich halten werden. Vorhero aber muß ich, um mehrerer Deutlichkeit halber, eine Anmerkung machen.

Ich nehme mit Bechern an, daß die Metalle aus dreyen Erden bestehen. Nur hierinnen gehe ich von ihm ab, daß man erstlich meiner Meynung nach, statt seines dritten brennlichen Bestandtheiles, ein erdigtes färbendes annehmen muß; weil das brennende elementarische Wesen, nicht als ein besonderer pars constitutiua betrachtet werden kann; sondern weil man zugeben muß, daß es in dem mercurialischen und in dem glasachtigen Theile ebenfalls schon vorhanden ist; indem es sich ja mit allen uranfänglichen Theilen aller Dinge unzertrennlich vermischet, vor sich selbst aber gar nicht als ein körperliches Ding bestehen kann: wiewohl ich nicht in Abrede stellen will, daß es

nicht

nicht in der einen Erdart häufiger, als in der andern befindlich seyn sollte: und daß sodann zweytens nicht ein jedes Metall alle 3 Bestandtheile in seiner Grundmischung habe. So hat es wohl sonder Zweifel seine Richtigkeit, daß bey dem Eisen keine merkurialische Erde seyn kann, da uns Becher selbst lehret, aus Leimen und Leinöl Eisen zu machen. Und die färbende Erde ist bey dem Silber, Bley und Zinn gewiß nicht, wohl aber bey dem Golde, Kupfer und Eisen zu finden. Ich werde zu andrer Zeit eine besondere Abhandlung mittheilen, und diesen Satz mit Experimenten bestärken. Indessen thut es dermalen nichts zur Sache. Denn es ist wenigstens gewiß, daß die Metalle aus gewissen uranfänglichen Theilen bestehen, welche, nachdem sie reiner, oder in besserer Proportion zusammen gekommen sind, ein mehr oder weniger edles Metall dargestellet haben. So ist auch wohl nicht zu zweifeln, daß alle Mineralien wenigstens eins von diesen metallischen Bestandtheilen in sich haben, welches aber mit dieser oder jener unmetallischen Erde, mit dem Vitriol oder einem andern

Sauern

Sauern verbunden ist, und folglich kein Metall, sondern ein Mineral dargestellet hat. Ein Haufwerk nun, nicht von uranfänglichen Bestandtheilen, sondern schon von den aus den ersten Bestandtheilen zusammengesetzten metallischen und mineralischen Stäubchen, heißen wir ein Erz, und dieses Erz finden wir in den vorhin beschriebenen Gängen und Klüften, welche von ihren untersten Spitzen an, bis oben zu Tage aus, und von einem Ende bis zum andern Ende, der Länge, oder dem Streichen nach, damit angefüllt sind.

Nach dieser Bemerkung komme ich nunmehro auf die Entstehungsart der Erze. Vorbeschriebene, sowohl metallische als mineralische uranfängliche Grundtheile, lagen in den neuentstandenen Gebürgen hin und wieder zerstreuet, oder waren vielmehr mit selbigen in großer Menge vermischt, und machten einen Theil ihres Wesens aus; wie sie denn noch jetzt in unendlicher Menge, in dem tauben Gestein der Erzgebürge befindlich sind. Diese Gebürge nun waren allein

die einzige große Erzmutter, der wir die Erzeugung der Metalle zu danken haben. Die Natur nahm die uranfänglichen Theile derselben aus ihrem Schooße, und gebrauchte sich, um aus denselben Metalle und Mineralien zu machen, dreyerley Werkzeuge; nämlich des oberirdischen Wassers, der oberirdischen Luft, und des oberirdischen Feuers, das ist, der Sonne: und nachdem in diesem oder jenem Gebürge mehr reine und edle, und hingegen fremdartige und unedle, uranfängliche Theile lagen, nachdem wurden auch Gold- Silber- Kupfer- Bley- oder andere Gänge von verschiedener Beschaffenheit daraus.

Das erstere, was die Natur nöthig hatte, war das Wasser. Nachdem die Gebürge bey ihrer Austrocknung Risse bekommen haben, so waren diese Risse das Reservoir oder Behältniß, worinn die aus dem Gesteine des ganzen Gebürges heraussinternden, und die uranfänglichen Theile der Metalle und Mineralien mit sich führenden Wässer sich versammeln, und ihre mit sich geführte Materie absetzen konnten. Der Regen nämlich drung eben

so,

so, wie heut zu Tage, durch alle Poros des Gesteins in das Gebürge hinein. Jeder Tropfen weichte bald hier bald dort ein subtiles glasartiges, ein merkurialisches, ein färbendes, oder eins von denjenigen Theilen loß, woraus die Mineralien bestehen, schwemmte solches mit sich fort, und drung endlich mit solchen in die offenen Klüfte ein. Hier schwammen sie im Wasser, stießen an einander an, blieben an einander hängen, und sunken zu Boden. Nachdem nun diese uranfängliche Theille so wohl in reinerer Gestalt, als in besserer oder schlechterer Proportion zusammen kamen, nachdem wurde das daraus erzeugte Metalltheilgen edler oder schlechter: und da sich einige dieser uranfänglichen Theile mit fremdartigen entweder erdigten oder salzigten Theilen verbanden, so wurden Mineralien daraus.

Doch dieses Zusammenhängen in dem Wasser war noch nicht genug. Es war eine genaue und feste Verknüpfung der Theile nöthig; diese konnte nun nicht anders, als durch die Luft und Wärme geschehen.

hen. Die Wärme der Sonne konnte ganz leicht, durch diese, bis am Tage offenstehende Klüfte hineindringen; sie konnte mit Hülfe der Luft das Wasser austrocknen; sie konnte die uranfänglichen und schon zusammenhängenden Theile, theils durch ihre eigne Kraft, theils durch Erweckung des in diesen Theilen verborgen liegenden brennlichen Wesens oder elementarischen Feuers innigst mit einander verbinden; sie konnte sodann diese ganze Masse fest machen, und aus diesen verschiedenen zusammengeflossenen Theilen ein Gemische formiren, welches wir jetzt Erz nennen. Und so fuhr die Natur fort, diese Behältnisse oder offene Klüfte nach und nach bis oben zu Tage aus mit Erzen anzufüllen.

Es ist eine mathematische Wahrscheinlichkeit, daß bey mehrern Zahlen 3 gewiß gesetzte durch den Zufall nicht so oft zusammen kommen werden, als einige von den mehreren, die nicht gesetzt sind. Wenn ich, z. E. zehn Kugeln in einen Topf thun, und jemanden befehlen wollte, er sollte, mit verbundnen Augen allezeit diejengen herauszugreifen, welche

mit 1. 2. 3. bezeichnet sind, so würde dieses ein thörichtes Verlangen seyn, welches ohne Wunderwerk nicht erfüllet werden könnte; denn es würde unter 100 Griffen vielleicht nur einmal gerathen. Nun macht die Natur in ihrer Werkstatt keine Wunderwerke, sondern sie gehet den geraden Weg. Man kann sich also leicht vorstellen, daß z. E. diejenigen uranfänglichen Theile, welche das edelste und reinste Metall, das Gold hat machen sollen, am allerseltensten zusammengekommen sind: und daß sich überhaupt weit mehr Theile mit einander verbunden haben, die nicht zusammen gehörten als Theile, die, um ein Metall zu formiren, zusammen gehöret hätten. Denn wenn sich bloß die uranfänglichen Theile der Metalle, ohne Beymischung fremdartiger Theile, mit einander verknüpft hätten, so würden wir aus den Gängen kein Erz, sondern lauter gediegenes Metall heraus hauen. Da aber dieses nicht geschahe, sondern da sich mit dem uranfänglichen metallischen Theilen auch viel fremdartige Dinge vermischten, so mußte ganz natürlich, ein andres Haufwerk dar-

aus werden, in welchem das wirkliche Metall nur einen Theil ausmachte. Daher kömmt es, daß gemeiniglich der größte Theil der Erzmasse aus Spaat, Quarz und dergleichen glasartigen Gesteiń, aus Schwefel, Arsenik und andern mineralischen Körpern, der kleinste Theil aber aus Metall bestehet. Daher kömmt es, daß wir nicht lauter edle Erzgänge, sondern auch taube Gänge finden, und daß auch die edlen Erzgänge nicht durchaus in ihrem ganzen Streichen edel sind, sondern öfters taube unerzige Mittel machen. Denn wenn sich lauter glasartige Erden mit einander verknüpften, so machten sie Quarz und Spaat. Verknüpften sich viele merkurialische Theile mit einer fremdartigen Erde, so wurde Arsenik daraus. Verband sich die färbende Erde, welche das brennliche Wesen am häufigsten in sich hat, mit dem Vitriol-Sauren, so entstund Schwefel: und da diese beyde mineralische Körper sich mit den wirklichen Metalltheilchen genau vermischten, und selbige gleichsam durchdrungen, so entstund

das=

dasjenige daraus, was wir die Vererzung nennen.

Wir wollen nunmehr sehen, ob wir nicht durch einige Erfahrungen und Bemerkungen aus dem unterirrdischen Naturreiche diesem System ein größeres Gewicht, und die höchste Wahrscheinlichkeit ertheilen können.

Erstlich sehen wir aus der Erfahrung, daß die Erze in den Gängen von oben nieder bis in eine mittlere Teufe am edelsten und reichsten sind, alsdenn in einer größern Teufe immer ärmer werden, ja auf die letzt in einer großen Teufe sich völlig ausarten: dergestalt, daß wenn auch wirklich der Gang noch vorhanden ist, selbiger doch völlig zu einer tauben arsenikalischen Bergart wird. Alle Bergwerke in den kaiserlichen Erbländern, ja gewißlich alle Bergwerke in der Welt, sind hiervon unläugbare Zeugen. Die Goldgänge in dem ganzen Siebenbürgen lassen selten in eine größere Teufe als 40. 50. bis 60 Klaftern edel nieder. Der Gang wird alsdenn taub, und der Erzbau hat ein Ende. Die wichtigen Gänge in Schemnitz,

die in der Welt wohl wenig ihres gleichen haben werden, hatten obenher bis in einer Teufe von beyläufig 120 Klaftern die reichsten Silbererze. Von da sind sie immer ärmer geworden; und ungeachtet alle beyde Hauptgänge noch in einer Teufe von 200 Klaftern in ihrer Mächtigkeit anstehen, so sind doch die Erze arm, ja an manchen Orten ist der Gang völlig taub. Mit den oberungarischen Kupfergängen geht es nicht anders, und in den bannatischen Bergwerken lassen die reichen Kupfererze niemals über 30 bis 40 Klaftern nieder. Der Gang schneidet sich entweder gar aus, oder er verunedelt sich in einen tauben Spaat, Blende oder Eisenglanz; mehrerer Exempel zu geschweigen, weil die Erfahrung überall am Tage liegt. Was ist nunmehr wohl die Ursache hievon? Gewiß keine andre, als weil die Sonnenwärme, welche, wie wir vorhin gehöret haben, zu Erzeugung der Metalle unumgänglich erforderlich war, so gar tief in die offenen Klüfte nicht hinein dringen, und die uranfänglichen Theile, die sich in der größten Teufe zusammen gesammlet hatten, nicht

gehörig

gehörig verbinden und auszeitigen konnte. Es widerspricht sich hier dasjenige System selbst, welches die Erzeugung der Metalle von dem unterirrdischen Feuer herleiten will. Denn wäre ein unterirrdisches Feuer, so müßten wir die Erze, je tiefer wir kommen, immer edler antreffen, weil sie dem unterirrdischen Feuer näher wären, und folglich weit besser hätten ausgekocht werden können, als diejenigen, welche weiter oben, gegen den Tag zu, befindlich sind.

Es ist hierbey merkwürdig, daß besonders die Gold und Kupfererze gern gegen den Tag zu am edelsten brechen, und sehr selten nur in eine mittelmäßige Teufe setzen. Die schönsten gewachsenen Goldstufen findet man in Siebenbürgen mehrentheils wenige Klaftern unter der Dammerde; und die reichen Kupfererze, besonders die Lasuren und grünen Erze ragen öfters unter den Wurzeln der Bäume hervor, lassen aber gegentheils selten weiter als zwanzig Klaftern nieder. Es scheinet, daß diese beyden Metalle die Sonnenhitze am nöthigsten müssen gehabt

haben. Hingegen setzen die Silbererze weit tiefer nieder, und die Bleyerze allein leiden von der allgemeinen Regel eine Ausnahme, weil selbige mehrentheils in eine große Teufe niederlassen. Dieser kalte Körper, das Bley, welches ohne Zweifel größtentheils aus den merkurialischen Bestandtheilen und etwas grober glasartiger Erde bestehet, hat nicht viel Kochung, und folglich nicht viel Wärme nöthig gehabt: und da die schweren merkurialischen Theile in den offenen Klüften immer zuerst niedergesunken sind, so siehet man, wie es zugehet, daß die Bleygänge sehr tief niederlassen, und daß die mehresten Silbergänge in der Teufe sich in Bleygänge ausarten.

Zweytens sehen wir, daß das Gold bloß in den warmen Ländern seinen Wohnsitz hat. Wenn man auch gleich hier und da in den Nordländern Spuren davon antrifft, so ist es doch niemals von einer Erheblichkeit. Hingegen ist der ganze warme Strich der Erden in Asien, Afrika und Amerika mit diesem edlen Metall gleichsam besäet. Siehet man

man nicht deutlich hieraus, daß nicht die unterirrdische Wärme, sondern die Sonnenhitze nöthig war, dieses kostbare Metall auszuzeitigen? Man wird sagen, Ungarn liegt nicht in diesem heißen Erdstriche, und hat dennoch viel Gold. Es ist wahr! wer aber in Ungarn gewesen ist, der wird auch die besondre Eigenschaft dieses Landes wissen, daß es im Sommer eine weit größere Hitze hat, als es nach den Graden seiner Breite haben sollte.

Drittens finden wir fast niemals in einem Erze ein Metall allein. Fast allezeit sind mehrere zusammen gemischt; und man trifft oft große und mächtige Gänge an, welche Gold, Silber, Bley, Kupfer und Eisen zusammen in ihrer Mischung haben. Nach allen bisherigen Lehrgebäuden ist es nicht möglich einzusehen, wie so vielerley Metalle, die noch dazu mit vielen Mineralien vermischt sind, in ein Haufwerk zusammen gekommen, und mit einander so genau gemischt worden sind, daß man sie nur mit großer Kunst durch das Feuer von einander scheiden kann. Gegenwärtiges System aber kläret dieses

Räthsel gleich auf, wenn man erwäget, daß bey Heraussinterung der metallischen uranfänglichen Bestandtheile, diese sich auf verschiedene Art gemischt und mit einander verbunden haben.

Viertens trifft man oben an dem Ausbeissen der meisten Gänge, besonders derjenigen, welche schweflich, arsenikalisch und eisenschüßig sind, gewöhnlichermaaßen einen Brand an; und man pflegt dieses für ein gutes Zeichen zu halten, daß man bey tiefern Nachsuchen Erze finden wird. Woher kommt dieser? gewiß von keiner andern Ursache, als weil die Sonnenstralen, da die Klüfte nach und nach bis herauf mit Erz angefüllt waren, beständig auf diesen Ausbeissen lagen, die schweflichten Theile entzündeten, und folglich diesen Ausbrand verursacheten; besonders weil anfänglich die Gebürge noch mit keiner Dammerde bedecket, sondern gänzlich kahl waren. Diese Bemerkung, daß die Gebürge ehemals gänzlich kahl waren, hat seine gewisse Richtigkeit. Die Damm- oder Walderde ist bloß durch die Länge der Zeit von verfaultem Hol-

zern

ze, Gras und Laub entstanden. Ich bin aus unzähligen Versuchen hiervon überzeugt, wovon ich nur einen einzigen anführen will. Ich wollte einsmals neben einem alten Schachte, welcher wahrscheinlicher Weise noch von den Zeiten der Römer herrührete, wo aber dermalen eine bloße Wildniß von Bäumen und Büschen war, die alten Halden aufsuchen lassen; ich ließ demnach an einigen Orten um den Schacht herum nachgraben, und kam endlich auf die alten Halden, nachdem ich eine schwarze Dammerde gegen sechs Schuh tief hatte durchgraben lassen. Es war also an diesem Orte in einer Zeit von ohngefehr sechshundert Jahren die Dammerde von den verfaulten Vegetabilien sechs Schuh hoch angewachsen, ungeachtet es auf dem Kopfe eines Berges war, wo das Regenwasser nichts hingeschwemmt haben konnte. Ich mache hier diese Anmerkung deswegen, weil einige, besonders Lehmann, die Dammerde mit in die Klassen der mineralischen Erden gesetzt, und solche gar für eine Metallmutter haben ausgeben wollen.

Zu diesem, was ich vorher von dem Ausbrande am Tage gesagt, welcher durch heftige Wirkung der Sonnenstralen entstanden ist, kann man auch auf die natürlichste Art die sogenannten Vegetationen der Metalle rechnen, nämlich die Gold- und Silberdrate, die man hier und da aus der Erde herausgewachsen will angetroffen haben, wenn nicht etwan die Historie aller dergleichen Vegetationen eine Fabel ist. Indessen, wenn es wahr ist, daß dergleichen ausgewachsene Drate angetroffen worden, so siehet man wenigstens ein, wie es damit hat zugehen können: indem nämlich durch die von den Sonnenstralen entstandene Entzündung der schweflichten Silbererze, oder antimonialischen Golderze, das gediegene Metall durch die Heftigkeit des Feuers, und der zugleich darauf wirkenden Luft hat können in die Höhe getrieben worden seyn, wie wir ein Beyspiel bey dem Abtreiben der Silber- und Goldkörner sehen, bey welchen, wenn die mindeste kalte Luft darauf stößt, das abgeblickte Gold oder Silber sich in die Höhe thürmet, und ein sogenanntes Männchen macht. Was aber solche

Vegetationen betrifft, dergleichen man von den goldenen Kernen in den tokayer Weinbeeren erzehlet, diese halte ich so lange für eine Fabel, bis ich einmal eine Weintraube dieser Art in die Hände bekomme, und den Kern mit meinen Fingern herausdrucke.

Man vergleiche nun alle diese bisher erzehlten Erfahrungen aufmerksam und unpartheyisch mit meinem System von der Erzerzeugung; so wird man überzeugt werden müssen, daß die Entstehung der Erze auf keine andere als auf die vorbeschriebene Art zugegangen seyn kann. Ist diese Art gleich nicht so ängstlich und künstlich ausgesonnen, als wie hierinnen die Lehrgebäude verschiedener Naturkündiger sind, so verliere ich doch gewißlich nichts dabey. Mein System wird dadurch nur wahrscheinlicher. Denn die Natur macht in ihren Werkstätten nicht viel Umschweife und Künsteleyen, so künstlich uns auch immer ihre Producte vorkommen müssen. Sie arbeitet simpel, und was sie durch ein Werkzeug zuwege bringen kann, dazu nimmt sie gewiß nicht

zwey. Sie braucht kein unterirrdisches Feuer, keine unterirrdische Luft, keine Metallmütter, keinen Schwaden, und der Himmel weis, was sonst für Hülfsmittel, zu Erzeugung der Erze. Sonne, Luft und Regen waren Werkzeuge genug, alles in dem ganzen Mineralreiche auszuarbeiten, so wie sie eben dieses in dem Pflanzenreiche verrichten.

Nun wird man sagen, aus meinen bisherigen Sätzen fließet, daß die Natur heute zu Tage kein Erz mehr erzeuget. Ja, dieses fließet daraus, und soll daraus fließen, die Natur macht heut zu Tage unmittelbar, das heißt, aus den uranfänglichen Bestandtheilen kein Erz mehr. Sie kann keines mehr machen, nicht, weil sie hierzu unvermögend ist, sondern weil sie ihre Werkstatt schon längst zugeschlossen hat. Ihre Werkstatt waren die offenen Klüfte, die Risse und Spaltungen in den Gebürgen, wovon ich in dem zweeten Abschnitte gehandelt habe. Diese sind schon allesammt und schon längst mit Erzen und mit allerley mineralischen Dingen angefüllt. Wo soll sie also dermalen

len Erze machen? Sie wird nicht eher wiederum hierzu Gelegenheit haben, als bis etwan einmal unser Weltkörper durch eine neue Ueberschwemmung verwüstet wird; und bis folglich neue Risse und Spaltungen entstehen. Es giebt freylich noch hin und her unterirdische Höhlen in den hohen Ketten der felsigten Gebürge. Allein diese sind nicht so beschaffen, daß sie die Natur zur Werkstatt der Erzerzeugung gebrauchen könnte. Sie sind allezeit in einem festen Felsensteine, welcher öfters nicht einmal einiges Tagwasser durchschwitzen läßt, daher auch diese Höhlen größtentheils trocken sind. Und wo auch etwan durch eine Oeffnung ein Wasser durchtröpfet, so nimmt es doch nur einige aufgelöste Felsentheile mit, und formirt einen Tropfstein. Zudem fehlet hier das wirkende Hauptwerkzeug, nämlich die Sonne, weil die Structur dieser Höhlen niemals so beschaffen ist, daß die Sonnenstrålen hineinfallen, und darinnen einige Wirkung vornehmen können.

So wahr nun dieses ist, so wenig will ich behaupten, daß nicht zuweilen mittelbarer

Weise

Weise einiges Erz entstehen sollte: wenn nämlich durch die vom Tage unaufhörlich in die Gänge und Klüfte dringende Regenwässer hier oder da ein wenig Erz von dem Gange aufgelöset, abgewaschen, und an einem andern Orte in diesem Gange, auch zuweilen in einer ganz andern Gestalt, wieder abgesetzt wird. Allein dieses heißt keine Erzerzeugung, sondern eine Erzzerstörung, welcher unstreitig alle Erze vom Golde bis auf das Eisen unterworfen sind, und wovon wir nur gar zu oft Merkmale sehen. Und diese Merkmale sind mehrentheils die Verführer, welche die Naturforscher verleiten, zu behaupten, daß die Erze noch heute zu Tage wachsen. Da werden allerley Beyspiele angezogen. Da hat man hier Erz an einen alten Stempel, dort an einer alten Fahrt, hier wieder wo anders angewachsen gefunden. Ich glaube solches herzlich gern. Ich habe in meinem Leben selbst Exempel genug hiervon gesehen. Die durch die dünnen Ritzen der Gänge durchsinternde Wässer haben solche an dem einen Orte von anstehenden Erzen abgewaschen, mit sich fortgenommen,

nommen, und wo anders wieder angelegt. Ja die Wässer sind im Stande, die Erze gänzlich aufzulösen, aus ihrer Gestalt zu bringen, und sie in einer andern Gestalt wieder darzustellen: doch, wohl zu verstehen, nur das Gemische und die äußerliche Gestalt der Erzmasse, nicht aber die in diesem Gemische befindliche Metalltheile, als welche das, was sie waren, bey allen dergleichen Auflösungen verbleiben, und in Ewigkeit verbleiben werden. Dieses geschieht sonderlich am leichtesten mit Kupfererzen, und überhaupt mit solchen Erzen, welche stark kiesig sind, weil bekanntermaßen das Wasser den Kieß zu einem Vitriol aufzulösen pfleget. Es ist in den bannatischen Bergwerken, und zwar in der Bergstadt Saska ein ganzes Gebürge, wo die Natur eine solche Erzverwandelung vorgenommen hat. In den dasigen Gruben ist ein brauner eisenschüßiger Letten, welcher drey, vier bis sechs Pfund Kupfer hält: dieses Kupfer aber liegt nicht in vererzter, sondern in metallischer Gestalt als zarter Staub darinnen, und es kömmt in dieser Gestalt zum Vor-

schein, wenn man etwas von diesem braunen Letten auf dem Sichertroge sichert. Dieser Letten war nicht vom ersten Anfange in dieser Gestalt vorhanden: sondern es war ein bloßer kupferhaltiger Kieß, welcher durch die beständig in das Gebürge hinein gedrungene Regenwässer sich aufgelöset hat. Die Schwefelsäure verband sich mit dem Wasser, und gieng mit ihm durch unterirrdische Quellen wieder fort. Die Eisenerde aber und die unmetallische Erde, welche einen Theil des Kupferkießes ausmachte, blieb sitzen, und hielt die gediegenen Kupfertheile, welche in dem Kieße gewesen waren, gleichsam als ein Filtrum zurück, und formirte also die dermalige kupferhaltige Bräune. Deutliche Merkmale zeigen, daß es auf solche Art geschehen sey. Denn erstlich findet man nicht nur in dieser Bräune noch hin und wieder wirklich einige Stücken Kieß, welche die Auflösung noch nicht angegriffen hatte: sondern man findet das uralte Grubengezimmer, als Stempfel, Schachtkränze und dergleichen, welche, sicherer Muthmaßung nach, von den alten Römern, unter den

Zeiten

Zeiten des Trajans, und seiner Nachfolger herrühren, und durch und durch mit Kupfer durchzogen sind, welches ebenfalls von diesen aufgelösten vitriolischen Wässern herrühret, die das Holz durchdrungen, und ihre Kupfertheile darinnen abgesetzt haben. Hin und her findet man in diesem braunen Letten die schönsten Stufen von Kupfergrün, welches sich ebenfalls erst nach vorbesagter Auflösung des Kieses durch eine neue Auflösung des zurückgebliebenen gediegenen Kupfers mittelst dem Zutritt einiger sauren Salztheile erzeuget hat. Auf solche Art entstehen aus Erzen Erze, das ist wahr; aber aus den uranfänglichen Bestandtheilen der Metallen können keine mehr entstehen, wie ich vorhin gezeigt habe.

Alle Erze sind dergleichen Auflösungen und Veränderungen ihrer Gestalten unterworfen; und öfters sind solche dem Bergbau sehr schädlich, wenn die Wässer etwa eine solche Zerstörung angerichtet haben, daß sie auch die zarten Metalltheile mit sich fortgenommen, und nur die unmetallischen Erden

haben liegen lassen; und in diesem Falle haben die Bergleute mit ihrem Sprüchwort recht, wenn sie sagen, daß sie zu spät gekommen sind. Wir sehen ein Exempel an dem sogenannten Cementwässern, wie sehr das Wasser vermögend ist, ein und andere Erze gänzlich aufzulösen, und die metallischen Theile mit sich fortzuführen.

Selbst die Golderze sind von dieser Auflösung nicht ausgeschlossen. In so fern zwar dieses Metall in gediegener Gestalt in einer festen Bergart lieget, wird ihm das Wasser nicht allezeit viel Schaden thun können. Zuweilen aber geschieht es doch, daß einige gediegene Goldtheile, besonders aus einer weichen oder milden Bergart ausgewaschen, und wieder wo anders angelegt werden. Und daher kömmt es, daß man zuweilen gediegenes Gold an einer Bergart findet, wo man solches seiner Natur nach gar nicht gesuchet hätte. Liegt es aber in vererzter Gestalt da, so ist es eben so, wie andre Erze der Auflösung unterworfen. Ich weis zwar wohl, daß man bis auf den heutigen Tag die Existenz eines vererzten Golderzes

erzes läugnet, und alle bisherigen Naturkündiger und Bergwerksschriftsteller haben diesen Satz einer aus dem andern fleißig abgeschrieben. Nichts desto weniger ist es doch gewiß und wahr, daß es vererzte Golderze giebt. Wer es nicht glauben will, der gehe nach Nagiag in Siebenbürgen, oder lasse sich von daher Stufen bringen. Diese reiche Grube, welche ein kleines Potosi ist, hat alle ihre Schätze bisher in lauter vererzten Golderzen hergegeben. Die Naturkündiger sollten einen Satz nicht so kühn und so hartnäckig bejahen oder verneinen, bloß deswegen, weil sie bisher das Gegentheil noch nicht gesehen haben. Es ist allezeit verwegen, in der Natur, und besonders in der unterirrdischen Natur, eine affirmativam oder negativam ohne Ausnahme zu behaupten. Denn wer hat alle ihre Arbeiten noch erkannt, oder wird sie erkennen? Ich werde hiernächst von diesem Nagiager Golderze eine ausführliche Beschreibung liefern.

Da nun also die Natur heut zu Tage, im eigentlichen Verstande zu reden, keine Erze

mehr erzeuget, so wird sie doch vielleicht die Erze verbessern, mehr auszeitigen, aus schlechten Metallen edle, und etwa aus rauhen Gängen gute Erzgänge machen? Keinesweges. Durch was für Hülfsmittel könnte wohl die Natur diejenigen uranfänglichen Theile, welche sich zusammen verbunden hatten, um ein Bleykörnchen zu formiren, wieder auseinander reissen, und diese uranfänglichen Theile mehr reinigen, oder mit andern uranfänglichen Theilen verbinden, daß daraus ein Goldkörnchen entstehen sollte? Wir haben gehört, daß die Zusammenführung dieser ursprünglichen Theile mittelst des Wassers, ihre Verbindung aber mittelst der Luft und Sonnenhitze geschehen mußte. Ungeachtet nun zwar die Wässer heut zu Tage noch immer die Gebürge und die Erzgänge durchfeuchten, und darinnen allerhand mehrentheils nichtsnützige Arbeiten machen, so kömmt doch wenig oder gar keine Luft, hauptsächlich aber nicht die mindeste Sonnenwärme, als das Hauptinstrument mehr dahin. Die Gebürge sind nicht mehr offen; sie sind völlig geschlossen, nachdem alle

Risse

Risse und Spaltungen ausgefüllt sind: und die Sonnenstralen können folglich nicht mehr hineinwirken. Es ist eine Thorheit, wenn man sagt, daß die Sonne dermalen die Erzeugung der Metalle befördere. Wir wissen ja, daß ihre Stralen in dem heissesten Sommer nicht über etliche Schuhe tief in die Dammerde dringen. Wie sollten sie denn hundert und mehr Klaftern durch ein festes Gestein dringen können? So wenig also jetzt mehr ein Erz aus seinen uranfänglichen Theilen entstehen kann, so wenig kann auch in der Erde eine Verbesserung der Metalle oder der mineralischen Gänge geschehen: und der Spruch der Bergleute, daß sie bey einem tauben Gange zu früh gekommen sind, ist ein guter einfältiger Gedanke. Ich bin versichert, daß unsere Nachkommen bey einem dergleichen Gange in tausend Jahren wieder zu früh kommen werden. Denn wenn kein Metall darinnen ist, so kömmt gewiß keines mehr hinein.

Dieses sind also meine Gedanken von dem Ursprunge der Gebürge, der Gänge, der Metalle und der Erze. Ich schmei-

chele mir, daß dieses System mehr Wahrscheinlichkeit hat, als alle andere, die noch bisher ausgebrütet worden sind. Wenn mich indessen jemand von einem noch wahrscheinlichern Lehrgebäude in dieser Sache gründlich überführen wird, so bin ich nicht so verstockt, daß ich nicht mit allem Vergnügen das seinige ergreifen, und das meinige verwerfen wollte. Ich habe hier zwar nichts gesagt, was sich nicht aus der Erfahrung auf eine natürliche und ungezwungene Art herleiten läßt. Unterdessen ist es doch wahr, daß wir sicher und mit einer mathematischen Gewißheit in dieser wunderbaren Werkstatt nichts bestimmen können. Das höchste, was wir zu thun vermögend sind, ist, daß wir einem Lehrgebäude die Wahrscheinlichkeit ertheilen; denn es ist wohl gewiß und wahr, und wird noch lange wahr bleiben, was Haller sagt:

Ins Innre der Natur dringt kein geschaffner Geist.
Zu glücklich, wenn sie noch die äusre Schale weist.

II. Ab-

II.

Abhandlung

# Von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes.

Ich habe in der Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der Erzgänge versprochen, die Anzeige von wahren vererzten Golderzen zu machen; und ich will hiermit mein Versprechen erfüllen. Bevor ich aber solches thue, wird es nöthig seyn, von der Vererzung der Metalle überhaupt zu handeln, und dieser Gegenstand der Naturlehre, welcher bisher in eben so großer Dunkelkeit, als die Lehre von dem Ursprunge der Erzgänge geschwebet hat, deutlich aus einander zu setzen. Es

wird alsdenn um so leichter zu begreifen seyn, wenn ich anzeige, daß es, wider die allgemein angenommene Meynung aller Mineralogisten, wirkliche Golderze giebt, und daß das Gold eben so gut hat vererzet werden können, als ein jedes anderes Metall.

Ein Erz ist nichts anders, als ein aus wirklichen Metalltheilen und Mineralien zuzusammengemischter Körper, worinnen die Metalltheile zuweilen sichtbar vorhanden, meistens aber in so unbeschreiblich zarten Stäubchen mit den mineralischen Theilen vermischet sind, daß sie in ihrer metallischen Gestalt nicht erscheinen, und den Augen sichtbar werden können, bis sie durch das Feuer von den mineralischen Theilen befreyet werden.

Wenn man diejenigen Schriftsteller lieset, welche bisher von den Bergwissenschaften gehandelt, und einander fleißig abgeschrieben haben, so wird man finden, daß sie durchgehends drey vererzende Dinge, nämlich Schwefel, Arsenik, und eine unmetallische Erde angenommen haben. Nur Herr Lehmann setzt noch das vierte, nämlich

das

das Metall selbst hinzu. Allein diese Bestimmung der vererzenden Dinge ist ganz offenbar gefehlet. Trifft man denn in demjenigen gemischten Körper, welchen wir Erz nennen, nebst dem Metalle nur allein Arsenik, Schwefel und unmetallische Erde an? Wird nicht auch Antimonium, Zink, Kobalt und Wißmuth darinnen gefunden? Es ist kein einziges Halbmetall, welches nicht hier oder dort in der Erde mit den Metallen vermischt seyn sollte; und alle mineralische Körper sind von der Beschaffenheit, daß sie sich bey der Entstehung der Metalle mit den Metallen haben vereinigen, und denjenigen gemischten Körper darstellen können, welchen wir Erz nennen.

Dieser Fehler aber rühret von dem unrichtigen Begriffe her, welchen sich die Naturkündiger von der Entstehung der Erze gemacht haben. Sie haben geglaubt, daß die Metalle in der Erde zuerst in ihrer reinen Gestalt entstanden sind, oder noch entstehen, und daß solche erst alsdenn mit schwefelichten und arsenikalischen Dämpfen durchdrungen werden, wodurch das Metall aus

seiner Gestalt gesetzt, und in der Form eines Erzes dargestellet wird. Diese Herren haben die Natur nach ihrem chymischen Laboratorio eingerichtet, und sie auf solche Art arbeiten lassen, wie sie selbst zu arbeiten pflegen, wenn sie ein und andere Erze nachkünsteln wollen. Allein ich habe bereits in der Abhandlung von dem Ursprunge der Erze gezeigt, daß die Natur in ihrer Erzwerkstatt ganz anders gearbeitet hat, und daß die Metalle und Erze nicht durch die sogenannten Einwitterungen, durch Dämpfe und Schwaden, sondern durch eine bloße Zusammenhäufung der ursprünglichen Theile, mit Hülfe des durch die Gebürge gesinterten Wassers entstanden sind. Da nun bey dieser Zusammenhäufung wirkliche Metalltheile, Erdtheile, Schwefel- und Arseniktheile, und Theile von allerley Halbmetallen, in einen Haufen zusammen gefüget, und durch die Austrocknung zu einem festen Körper geworden sind; so ist daraus dasjenige gemischte Haufwerk entstanden, welches wir mit dem Namen eines Erzes belegen.

Die

Die Erfahrung bestätiget dasjenige, was ich hier sage. Wie viel Bley und Silbererze treffen wir nicht an, worinnen Zink, Kobalt und Wißmuth vorhanden ist: und es wird in der Folge gezeiget werden, daß es Golderze giebt, wo das Gold durch das Antimonium vererzet worden. Will man etwa sagen, daß die Halbmetalle nicht als vererzende Dinge, sondern nur als beygemischte Theile anzusehen wären; so antworte ich, daß man das nämliche von dem Schwefel und Arsenik behaupten kann; denn diese sind mit dem Metalle auf keine andere Art verbunden, als vorgedachte Halbmetalle mit ihm verbunden sind. Die Benennungen, da man sagt, die Metalle sind durch Schwefel und Arsenik durchdrungen, vererzet, und so fort, sind nur leere Worte, die im Grunde gar nichts sagen wollen. Es ist gewiß, und wird kein vernünftiger Naturkündiger leugnen, daß die Metalltheilchen in den Erzen nicht etwa in ihre uranfängliche Bestandtheile zergliedert sind, sondern als wirkliche wahre Metalltheilchen daliegen, welche aber so zart und

klein sind, daß sie sich von den andern beyge-mischten mineralischen Theilen, durch das Auge nicht erkennen und unterscheiden lassen. Daß dieses seine Richtigkeit habe, läßt sich aus den sogenannten Cementwässern deutlich erweisen. Die Cementwässer sind nichts anders, als ein aufgelöster kupferhältiger Kieß, dessen zusammen gemischte Theile durch das Wasser aus einander gesetzet worden. Alle Theile, woraus dieses Erz zusammengehäufet war, die unmetallische Erde ausgenommen, schwimmen in dem Wasser herum: nämlich die zarten Kupfertheile, etwas Eisenerde und die Schwefelsäure. Wird nun Eisen in dieses Wasser gelegt, so greift die Schwefelsäure solches an, und die Kupfertheile fallen als wahres Kupfer in unbegreiflich zarten Stäubchen nieder: und es ist folglich gewiß, daß die Kupfertheile in diesem Erze als wahre Kupfertheile vorhanden waren, und daß die Schwefeltheile sich mit ihnen, nebst der unmetallischen Erde und einigen Eisentheilen, in ein Haufwerk zusammen gemischt hatten, welche einen gelben Körper

dar-

darstelleten, den wir Kupferkieß nennen. Was soll nun das Durchdringen, das Durchwittern, das Vererzen vernünftiger Weise anders heißen, als daß die mineralischen Theile sich mit den Metalltheilen zusammen gehäufet, und einen vermischten Körper dargestellet haben? Folglich kann ich mit gutem Grunde sagen, daß alle Halbmetalle zu der Vererzung geschickt, und wirklich bald hier bald da mit den Metallen vererzet sind; weil sie sich mit selbigen in zarten Theilen zusammengehäuft, und folglich durch Darstellung eines ganz anders gemischten Körpers gehindert haben, daß das Metall in seiner ordentlichen Gestalt und Geschmeidigkeit nicht erscheinen kann. Hieraus folget nun ferner ganz natürlich, daß alle Metalle, kein einziges ausgenommen, haben vererzt werden können. Wer wird es denn bey der Entstehung der Metalle den Schwefeltheilen, den Arseniktheilen, den Spiesglastheilen verwehret haben, sich mit den zarten Theilen des Goldes eben so zusammen zu häufen, und mit selbigen einen gemischten Körper darzustellen, wie sie

sich zum Exempel mit den Theilen des Silbers zusammengehäufet, und mit selbigen einen gemischten Körper gemacht haben? Hat etwa das Gold hierüber ein Privilegium bekommen? oder ist es etwa des Denkens fähig, daß es den stolzen Entschluß gefaßt hat, sich mit keinem Mineral zu vermischen? Ja sagen unsre Herren Mineralogisten, die bisher die Existenz der mineralisirten Golderze steif und feste geleugnet haben: Das Gold ist seiner Natur nach so rein und so vollkommen, daß eine Vermischung mit mineralischen Theilen bey ihm nicht statt finden kann. Ich will zwar das Gold von dem Throne der Vollkommenheit, worauf es Besitz genommen hat, nicht herunter werfen; allein man merke wohl, daß diese Vollkommenheit bloß in den Urtheilen der Menschen bestehet, welche diesem metallischen Körper einen so großen Werth beygelegt haben, daß er bloß in Betracht dessen den Vorzug der Vollkommenheit über andere Metalle und Mineralien behauptet; denn an und vor sich selbst ist ein jedes Metall und ein jedes Mineral in seiner Art vollkommen. Die Natur

bringt

bringt nichts unvollkommen hervor. Alles, was sie in dem Mineralreiche gemacht hat, hat seinen Gebrauch und guten Nutzen, und ist mehrentheils an und für sich selbst, wenn man es in seinem Gebrauche im menschlichen Leben und nicht nach dem beygelegten Werthe betrachtet, nutzbarer als das Gold selbsten. Ich weis wohl, daß man die Vollkommenheit des Goldes hauptsächlich aus seiner Beständigkeit auf der Kapelle beurtheilet. Allein wenn dieses die wahre Ursache ist, so ist nicht allein das Silber, sondern auch so gar die Platina so vollkommen, und noch vollkommner, als das Gold selbst, da es bekannt ist, daß diese auf der Kapelle nicht allein eben so standhaft aushält, sondern sich wohl gar im Gewichte noch vermehret. Der hauptsächlichste Grund aber, den man der Vererzung des Goldes entgegensetzt, ist dieser: weil es durch den Schwefel nicht durchdrungen und aufgelöset werden kann. Denn man weis, daß der Schwefel alle Metalle im Feuer auflöset, und mit ihnen einen gemischten Körper darstellet; nur in das Gold hat

er keine Macht zu wirken. Die Naturkündiger schließen also hieraus, daß das Gold durch Schwefel nicht habe vererzt werden können, und mit dem Arsenik hat es fast gleiche Beschaffenheit. Allein dieser Schluß gründet sich auf die unrichtige Meynung von der Vererzung, da man nämlich glaubt, daß diese mittelst dem Durchdringen der schweflichten und mineralischen Dämpfe geschehen sey. Allein diese Dämpfe sind ein bloßes Hirngespinste. Man soll mir doch sagen, wo man die feurige Werkstatt unter der Erde antrifft, welche gleich einer Cementation die Metalle mit Dünsten und Dämpfen durchdringet? Gewiß nirgends als in dem Gehirn der Gelehrten, die in ihrer Studierstube dergleichen Geburten hervorbringen.

Es wird bey dieser Gelegenheit meinen Lesern nicht unangenehm seyn, wenn ich ihnen die wahre Beschaffenheit und Entstehung derjenigen unterirdischen ungesunden Luft anzeige, welche die Bergleute mit dem Namen der bösen Wetter, oder des Bergschwadens

schwadens belegen. Denn die Gelehrten, die von diesem bösen Dinge gehöret haben, haben sich ganz unrechte Begriffe hiervon gemacht. Sie haben geglaubt, daß das Innere des Erdbodens mit dergleichen mineralischen Dämpfen angefüllet ist, und daß sowohl die Entstehung der Metalle, als auch die Vererzung derselben, ihren hauptsächlichen Ursprung daher leite. Man trifft daher fast kein mineralisches Buch an, wo nicht ein langes und ein breites von dem Einwittern dieser mineralischen Dämpfe, in das unterirdische Gestein erzählet wird, und diejenigen, deren Nase in ihrem ganzen Leben von diesen unterirdischen Dünsten nichts empfunden hat, haben am meisten davon geschrieben. Die unterirdischen Dämpfe oder bösen Wetter sind fast gar nicht, oder doch sehr selten schon wirklich von der Natur vorhanden, sondern entstehen erst unmittelbar durch den Bergbau selbsten. Wenn nämlich die Bergleute Schächte, Stollen und Strecken treiben, und in das Gebürge damit so tief hineinkommen, daß die von außen hineindringende Luft nicht mehr cir-



Bayerische Staatsbibliothek München

culiren kann, sondern unbeweglich stehen bleibt, so wird sie mit allerley Dünsten erfüllet, die der Gesundheit schädlich sind. Theils der Pulverdampf von dem Sprengen, theils der Dampf des Unschlits, welches bey der Arbeit in den Grubenlichtern brennt, theils die Ausdünstung des faulenden Grubenholzes, welches zur Verzimmerung der unterirdischen Gebäude gebrauchet wird, theils auch die Ausdünstung der Arbeiter selbst verursachen böse Wetter, wenn die Luft nicht circuliren, und diese Dünste ausführen kann. Und diese böse Wetter entstehen eben so wohl in dem puren tauben Gestein, worinnen nicht das mindeste Erz oder Mineral befindlich ist, als in den Erzen selbst, und sind den Arbeitern höchst beschwerlich und gefährlich. Es pflegen auch daher diese bösen Wetter in gewissen Jahrszeiten, als in den Hundstagen bey der größten Hitze, im Frühjahre und Herbst, bey lange anhaltenden Regen allezeit heftiger zu werden, weil die Circulation der Luft zu diesen Zeiten am mehresten gehindert wird; wie sie sich hingegen bey heiterer und durchdringender

Bayerische Staatsbibliothek München

gender Nordluft allzeit entweder zu verlie=ren oder doch zu vermindern pflegen. Dieses ist also die eine und zwar die gewöhnlichste Art von bösen Wettern, woran das Mineralreich nicht im mindesten schuld ist. Die zwote Art entstehet von den Erzen selbst. Wenn nämlich in den Erzen, besonders in schwefelichten und arsenikalischen, ebensöhliche Strecken, Abteufen oder Uebersichbrechen getrieben werden, so naget die in diesen gemachten Oeffnungen liegende Luft beständig an der anstehenden Oberfläche der Erze, löset solche auf, und wird nach und nach mit schwefelichten und arsenikalischen Dünsten angefüllt, welche nicht allein der Gesundheit höchst gefährlich sind, sondern auch andere Wirkungen hervorbringen, worüber sich die Gelehrten immer so sehr gewundert haben: zum Exempel, daß sie sich durch die Gruben-Lichter entzünden, einen Knall hervorbringen und dergleichen mehr. Ein jeder, der im Bergbau erfahren ist, wird wissen, daß man öfters viele Klaftern in den Erzen abteufen kann, ohne im mindesten von bösen Wettern gehindert zu werden. Wenn

aber ein solches Abteufen eine Zeitlang ohne Arbeit stehen bleibt, so ist alsdenn oft ein Mensch nicht im Stande, nur eine Minute ohne äußerster Lebensgefahr darinnen zu bleiben; weil während dieser Zeit die Luft an der Oberfläche der Erze zgenaget, und sie mit schwefelichten und arsenikalischen Dünsten angefüllet hat. Denn durch die beständige Bewegung, welche die Arbeiter bey ihrer Arbeit machten, wurde die Luft beweget, und viel von den aufgelösten Dämpfen hinausgetrieben, welche sich hingegen hernach, als man nicht mehr arbeitete, wegen dem Stillstande der Luft häufig versammleten. Daher entstehet auch die große Wärme, die man auf manchen Erzstraßen, wo die Luft nicht frey circuliren kann, verspüret: indem die häufigen Schwefeldünste, womit sich die Luft bey der Auflösung der erzigen Oberfläche anfüllet, in Fermentation gerathen, und dadurch oft eine sehr große Hitze hervorbringen. Diejenigen, die geglaubt haben, daß diese Wärme von dem unterirdischen Feuer entstünde, haben sich sehr betrogen.

Ich habe dieses Hirngespinst, dieses sogenannte unterirdische Feuer, schon in der vorigen Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge vernichtet. Ich will aber hier zu mehrerer Ueberzeugung nur noch anführen, daß es unter der Erde in den Berggebäuden gewöhnlichermaßen sehr kalt ist, daß die Kälte immer zunimmt, je tiefer man einfähret, und daß es nur an solchen Orten warm ist, wo sehr schwefelichte Erze gewonnen werden, und wo die mit den Schwefeldünsten angefüllte Luft nicht frey ausgeführet werden kann. Denn überhaupt haben alle böse Wetter, Schwaden, entzündliche Dämpfe, Hitze, und alle die unterirdischen Ungeheuer, wovon sich die Gelehrten so erschreckliche Vorstellungen machen, ein gänzliches Ende, so bald man mittelst Luftlöcher oder nach der Bergsprache zu reden, mittelst Durchschläge, der Luft eine freye Circulation verschaffen kann; weswegen es auch ein hauptsächlicher Gegenstand der Bergwissenschaft ist, die Luft in alle unterirdische Winkel so zu leiten, daß sie überall eine freye Bewegung hat, und durch das

Stillestehen nicht mit ungesunden Dünsten angefüllt wird. Wenn die Luft auf sehr schwefelichte, und überhaupt mit entzündbaren Theilen sehr angefüllte Erze frey wirken kann, so bringt sie durch die daher entstehende Gährung nicht allein Wärme, sondern auch entzündende Dämpfe, und endlich wohl gar wirkliche Feuersbrünste hervor. Ich will hiervon ein merkwürdiges Beyspiel erzählen, welches sich vor dem Belgrader Friedensschlusse in Maydanbeck, einer Bergstadt in Servien, zugetragen hat. Ich habe solches von einigen glaubwürdigen Bergbeamten vernommen, welche damals bey diesen Bergwerken in kaiserlichen Diensten stunden, und die jetzt noch am Leben sind. Es wurde mit einem Stollen ein blauer kupferhältiger Letten, und hinter diesem Letten gelbe sehr schweflichte Kupfererze erschroten. Nachdem man kurze Zeit auf diesen Erzen gearbeitet hatte, so fieng sowohl der vor den Straßen anstehende Letten, als das gelbe Kupfererz an warm zu werden. Diese Wärme vermehrete sich täglich, und wurde endlich nach und nach so heiß, das fast kein

Arbeiter mehr bestehen konnte. Das sonderbare dabey war, daß man öfters in den Kupfererzen, welche Schalenweise anstunden, ein fürchterliches Geknalle, wie die stärksten Pistolenschüße hörete, worauf man denn allezeit wahrnahm, daß sich eine große Schaale von gelben Kupfererzen losgelöset, und diesen Knall verursachet hatte. Als endlich einstmal die Arbeiter in der Frühschicht, wie gewöhnlich, einfahren wollten, so wurden sie gewahr, daß ein häufiger Rauch aus dem Stollen gieng, und sie sahen mit Erstaunen, daß sich die Erzgrube entzündet hatte, und in Feuer und Flammen stund. Man gab sich umsonst Mühe, das Feuer zu dämpfen. Das Grubengezimmer verbrannte, die Grube fiel zusammen, und ist, wegen dem kurz darauf entstandenen Türkenkriege in diesen Umständen verblieben. Es ist unstreitig, daß diese Entzündung von der auf die schwefelichten Erze wirkenden Luft entstanden ist: denn die Erze waren anfänglich so kalt, als jeder unterirdischer Stein ist; und wurden nur, nachdem durch den Stollen die freye

Luft darauf wirken konnte, erstlich warm, dann immermehr heiß, bis es endlich gar in eine Entzündung ausbrach. Könnte uns dieses nicht zu einem Beyspiele und Beweise dienen, wie die feuerspeyenden Berge entstehen? Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß in dem Schooße der feuerspeyenden Berge viele Schwefelgänge vorhanden sind, und daß diese die Materie zum Feuerspeyen hergeben müssen. Wenn nun die Luft im Stande ist, bey schweflichten Erzen solche Entzündungen zu machen, so ist leicht zu begreifen, daß durch einige Naturöffnungen, die in diesen Gebürgen befindlich waren, die Luft auf die Schwefelgänge gewirket, und solche zuerst in Brand gebracht hat. Ich glaube, daß diese Meynung natürlicher und wahrscheinlicher ist, als alles dasjenige, was man bisher von diesen schreckbaren Schlünden gefabelt hat: und ich zweifle für meinen Theil gar nicht, daß man auch den Ursprung aller mineralischen warmen Bäder auf gleiche Art suchen müsse. Ich habe vorhin gesagt, daß die mineralischen Dämpfe sehr selten schon von der Natur

vorhan=

vorhanden sind. Zuweilen aber geschiehet es doch, wiewohl es in der That ein seltener Zufall ist, daß in den Erzgängen gewisse zugeschlossene Höhlungen vorhanden sind, worinnen eine eingesperrte Luft befindlich ist, die sich auf eben die vorher bemerkte Art, mit schweflichten und arsenikalischen Dünsten angefüllet hat, und die bey der Eröffnung dieser Höhlen herausbricht und den Arbeitern schädlich ist. Indessen thut dieses nichts zur Sache. Ich habe nur zeigen wollen, daß die unterirdischen Dämpfe von den Erzen, nicht aber die Erze von den unterirdischen Dämpfen entstehen. Die Luft kann die Gebürge nicht durchdringen, und durchwittern, so wenig als man sagen kann, daß in einer marmornen Säule die Luft hin und herspatzieret, und allerley Durchwitterung vornimmt. Die Gebürge, sonderlich die Erzgebürge, sind fest und solid, und die Luft kann höchstens nicht mehr, als die Dammerde durchdringen. Die verschlossenen Höhlungen, die sich etwa zuweilen in den Gebürgen befinden, sind in diesem Falle von gar keiner Bedeutung. Die

Luft ist darinne von der Zeit ihrer ursprünglichen Entstehung an eingesperret, wie sie zum Exempel in einem fest vermauerten Keller eingeschlossen ist; oder wie sie sich bey der Ausdrückung eines irrdenen Geschirres zuweilen in kleine Höhlungen einschließet, und sie füllet sich mit Dünsten an, wie solches in einem dergleichen Keller auch geschiehet. Sie hat dort und hier gleiche Wirkungen. Sie benimmt den Menschen das Athemholen, verursachet Uebelkeiten und Erbrechen, und zuweilen den Tod; dieses ist alles, was sie wirken kann. Sie hat in einem verschlossenen Keller noch nie ein Erz erzeuget, und thut es auch in dergleichen von der Natur gemachten Kellern, in den Höhlungen oder sogenannten offenen Klüften nicht.

Man wird also aus dem bisher angeführten erkennen, daß die sogenannte Durchwitterung der unterirdischen Dämpfe, und die daher entstehen sollende Vererzung ein blosses nichts ist; und daß folglich die Vererzung auf keine andre Art, als durch eine Zusammenhäufung zarter metallischer, mineralischer und erdigter Theile entstanden seyn kann.

kann. Hat nun dieses seine Richtigkeit, so ist es auch gewiß, daß schweflichte, arsenikalische und andre mineralische Theile sich mit zarten Goldtheilen zusammen gehäufet, und durch die Austrocknung einen vermischten Körper, oder mit einem Wort, ein wahres Golderz dargestellt haben können. Ich muß allhier zu mehrerer Deutlichkeit der Sache anmerken, daß die Herren Mineralogisten einen sorgfältigen Unterschied zwischen den Erzen, worinnen das Metall gediegen liegt, und zwischen Erzen, worinnen das Metall vererzet ist, machen. Sie haben allesammt geleugnet, daß es ein Golderz gebe, worinnen das Gold vererzet sey; und haben behauptet, daß es allezeit in gediegener Gestalt gefunden werde. Hingegen aber haben sie erschrecklich darüber gestritten, ob ein und anderes Metall, zum Exempel Zinn und Eisen in den Erzen in gediegener Gestalt existire? Ja sie haben sogar solchen Erzen, worinnen das Metall gediegen und sichtbar ist, den Namen eines Erzes abgesprochen; wie zum Exempel Herr Vogel in seinem praktischem Mine-

ralsy-

ralsystem unter dem Kapitel von Golderzen thut. Dieser ganze Streit, und dieser ganze Unterschied will im Grunde eben so viel sagen, als wenn ich darüber streiten wollte, ob ein Metall ein Metall sey? Alle Metalle liegen in ihren Erzen, in ihrer wahren gediegenen metallischen Gestalt; und der ganze Unterschied bestehet darinne, daß ein Metall in einer vererzten Stufe in so unbegreiflich kleinen Theilen vorhanden ist, daß man es weder mit den bloßen Augen, noch mit Vergrößerungsgläsern sehen, noch auch selbiges, wenn das Erz zu zartem Pulver gestoßen wird, durch Hülfe des Wassers absondern kann. Die mineralischen Theile, als Schwefel, Arsenik und dergleichen, haben sich in den allersubtilesten Theilen damit zusammen gehäufet und verbunden: und diese zarten Theile bleiben folglich an einander hängen, ob es auch schon zu dem feinsten Pulver gerieben wird. Es ist daher auch kein andres Mittel, diese Dinge von einander zu scheiden, als das Feuer. Daß dieses seine Richtigkeit habe, habe ich bereits oben durch die Cementwässer hinlänglich erweisen:

wiesen: und es wird es niemand leugnen können, der die Beschaffenheit der Sache mit Aufmerksamkeit erwäget. Wo hingegen die metallischen Theile sich nicht in so große Feinheit mit den mineralischen Theilen verbunden haben, sondern wo viele metallische Theile ohne Beytritt einiger mineralischen Theile, in größern Körnern zusammen gekommen sind, da werden sie den Augen sichtbar dargestellet, und dieses wird also ein Erz genennet, worinne das Metall gediegen anstehet. Mit einem Worte, es ist zwischen mineralischen Erzen und zwischen Erzen, worinnen das Metall gediegen anstehet, kein andrer Unterschied, als daß in jenen das Metall in sehr kleinen und unsichtbaren, in diesen aber in gröbern und sichtbaren Theilen vorhanden ist. Dieses letztere hat sich bisher mehrentheils bey dem Golde ereignet. Die Goldtheile haben sich gemeiniglich in ihrem Erzgestein in so großen Körnern zusammen verbunden, daß sie entweder sich gleich sichtbar darstellen, oder doch sichtbar werden, wenn das Erz zu zartem Pulver gestoßen und gewaschen wird.

wird. Ist es aber deswegen eine Folge, daß sie sich auch nicht in kleinen, und den Augen unsichtbaren Theilen, mit andern mineralischen Dingen vereinigen, und einen solchen Körper darstellen können, woraus man die zarten Goldtheile nicht durch Puchen und Waschen, sondern ebenfalls durch das Feuer herausbringen muß? Wer sollte dieses wohl mit Grunde behaupten können? Allein die Herren Mineralogisten haben sich überhaupt in vielen unnützen Distinctionen ordentlich erschöpfet, und dadurch die Mineralogie nicht erläutert, sondern verwirret. Muß man nicht lachen, wenn man das gediegene Gold in einigen Mineralsystemen in derbes, drusenartiges, angeflogenes Blättchengold, Aestgengold und dergleichen eingetheilt findet, welches einer Kinderspielerey nicht ungleich siehet? Ist es nicht einerley, ob man das gediegene Gold in dieser oder jener Gestalt siehet? Man würde es eben so leicht in Hammer- Zangen- Bergschlägel- und Wünschelruthengold eintheilen können, weil es oft alle diese Figuren vorstellet; besonders wenn eine fruchtbare Einbildungs-

kraft mit wirket. Ich glaube nunmehr die Möglichkeit der Vererzung des Goldes erwiesen zu haben. Die Wirklichkeit und wahre Existenz dessen werde ich hernach aus der Erfahrung erweisen. Nur will ich vorher noch einige Anmerkungen über die Vererzung der Metalle überhaupt machen. Ich habe oben gesagt, daß Herr Lehmann, und einige andre, die ihn ausgeschrieben haben, auch das Metall als ein vererzendes Ding annehmen, und behaupten, daß ein Metall das andre vererze. Dieses ist aber ein unnatürlicher und unbegreiflicher Ausdruck. Ich kann sagen, daß in einer Erzstufe zwey oder drey Metalle, zum Exempel Gold oder Silber sind, welche alle beyde durch diese oder jene Mineralien vererzet sind: ich kann aber nicht sagen, daß dieses Metall durch jenes Metall vererzet worden, weil man durch das Erz einen Körper verstehet, worinnen das Metall durch Beymischung mineralischer Bestandtheile aus seiner Geschmeidigkeit und metallischen Gestalt gesetzet worden. Jedermann weis, daß man kein gediegenes Gold findet, wor-

innen nicht ein gutes Theil Silber, mehr oder weniger befindlich ist. Aber wer wollte sagen, daß dieses gediegene Gold durch Silber vererzet sey. Die Metalle können ja mit einander gemischt werden, ohne daß sie ihre metallische Gestalt und Geschmeidigkeit verlieren. Zu der Vererzung sind also bloß allein die halbmetallischen und mineralischen Körper, hauptsächlich aber Schwefel und Arsenik geschickt. Was ich bisher von der Vererzung der Metalle gesagt habe, findet auch bey den Halbmetallen statt, wenn solche für sich, ohne beygemischte Metalle, und als eigentliche halbmetallische Erze in den Gebürgen einbrechen: denn diese sind auf eben die Art, wie die Metalle, mit mineralischen und erdigten Theilen zusammen gehäuft, gemischt und vererzet worden. Ich will hier nicht anführen, mit welchem Mineral dieses oder jenes Metall, in dieser oder jener Art von Erzen eigentlich vererzet sey; weil verschiedene Naturkündiger von dieser Sache bereits vielfältige Versuche bekannt gemacht haben: sondern ich will nur als eine nachdenkliche Sache bemerken,

ken, daß Gold und Kupfer größtentheils durch Schwefel; Silber, Zinn und Bley aber größtentheils durch Arsenik vererzet sind.

Weil sowohl die Metalle, als diese vererzende Mineralien, eines wie das andre, aus dem Gebürge, worinnen sie liegen, entsprungen sind, und das Gebürge auf gleiche Art und zu gleicher Zeit, so zu sagen, die Gebährmutter von beyden war; so ist es sehr wahrscheinlich, daß diese zwey Mineralien vieles von den ursprünglichen Bestandtheilen derjenigen Metalle in sich haben müssen, womit sie vererzet sind: und daß folglich dieses oder jenes Gebürge mehr von den Bestandtheilen dieses Metalls, als von den Bestandtheilen eines andern Metalls, in sich beherbergen muß. Es wird dieses hieraus noch überzeugender, da uns die bergmännische Erfahrung lehret, daß nicht alle Metalle in einerley Art der Gebürge einbrechen, sondern daß jedes Metall eine andre Art des Gesteins liebet. So wird man zum Exempel das Gold nirgends anders als in feinen Sandgebürgen antreffen.

Das Silber muß man am meisten in allerley Arten von Horngestein und zarten sandartigen Schiefer, das Kupfer in grobblätrichten Schiefer und kalkartigen Gebürgen, und das Bley am meisten in sandartigen Schiefer suchen: und überhaupt hat ein jedes Gestein, worinnen dieses oder jenes Metall einbricht, einen gewissen Unterschied in seinen äußerlichen Ansehen, der sich mit Worten nicht wohl beschreiben läßt, den aber ein erfahrner Bergmann so gut kennet, daß es ihm nicht leicht fehlen wird, mit Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, ob dieses oder jenes Metall in diesem oder jenem Gebürge verborgen liege. Was ist aber wohl hiervon die Ursache? Und warum trift man nicht alle Metalle in einerley Art des Gesteines an. Es ist hiervon gewiß kein andrer Grund anzugeben, als daß diese Art des Gebürges die Bestandtheile von diesem Metall, nicht aber von einem andern in sich hatte: und es läßt sich hieraus schließen, daß das bisherige System, vermöge welchem alle Metalle aus einerley Bestandtheilen bestehen sollen, die aber in der Reinigkeit

und

und Proportion von einander unterschieden sind, vielen Zweifeln unterworfen sey. Jedoch wir werden hiervon ein andermal ausführlicher handeln. Es ist bisher gesagt worden, daß die Metalle durch die mineralischen Körper vererzet sind, und daß diese Vererzung durch Zusammenfügung oder Vermischung der metallischen und mineralischen Theile zu eben der Zeit geschehen ist, als die Metalle ursprünglich entstanden sind. Wiewohl nun dieses an und für sich selbst ohne Einschränkung wahr ist, so muß man doch merken, daß wir heut zu Tage einige Erze finden, welche ihre jetzige Gestalt nicht jener ursprünglichen Entstehung, sondern einer seither geschehenen Auflösung zu danken haben. Ich habe hiervon bereits in dem dritten Abschnitte von dem Ursprunge der Erze gehandelt, und erwiesen, daß durch das in die Gebürge nach und nach hineindringende Tagwasser manche Erze aufgelöset, und in einer andern Gestalt wieder dargestellet werden. Hierher gehören nun vornehmlich die grünen und blauen Kupfererze, welche man unter dem Namen des Ma-

 lachits,

lachits, Berggrün und Bergblau kennet. Die braunen Kupfererze, oder der so gegenannte Kupferocker, und die metallischen Guren haben insgesammt ihren Ursprung daher. Man kann fast mit Gewißheit behaupten, daß die mehresten grünen, blauen und braunen Kupfererze ehemals gelbe kiesigte Kupfererze gewesen sind, welche durch das Wasser in eine vitriolische Solution aufgelöset worden. Dieses vitriolische Wasser hat entweder eine zähe Tonerde, oder eine sandige, oder eine Eisenerde durchdrungen, und seine Kupfertheile darinnen abgesetzt. Im ersten und zweyten Falle ist durch den Zutritt einer Kochsalzsäure ein Malachit und ein Berggrün, im dritten Falle aber ein Kupferocker entstanden; worinnen das Kupfer öfters noch in seiner gediegenen Gestalt, wiewohl sehr zart gefunden wird: bey den blauen Kupfererzen aber hat sich wahrscheinlicher Weise der aufgelöste Vitriol mit einer alkalischen kalkigten Erde verbunden. Verschiedene Silbererze, als Silbermulm und dergleichen, wie auch die Silberguren sind auf gleiche Art

entstan=

entstanden; und alle dergleichen Erze, oder besser zu sagen, alle dergleichen Verwüstungen der wahren Erze entstehen noch täglich, und werden zum beträchtlichen Schaden des Bergbaues inskünftige noch immerfort entstehen. Ich kann hier die neuerfundene Vererzung des Herrn von Justi, nämlich diejenige, die durch das mineralische Alkali hat entstehen sollen, nicht mit Stillschweigen übergehen. Ich will hier nicht umständlich untersuchen, ob eine solche Vererzung möglich sey oder nicht? Wir wissen, daß ein mineralisches Alkali in der Natur existirt; allein es ist sehr zu zweifeln, daß solches ursprünglich existire, sondern es machen uns wichtige Gründe glaubend, daß es durch eine neue Erzeugung von andern salzigten Theilen, mit Hülfe der Luft entstehe. Ich weis wohl, daß man mir das alkalische Salz in den warmen mineralischen Bädern entgegen setzen wird; allein, da diese mineralischen Bäder gewißlich ebenfalls nicht von der Natur existiren, sondern ohne Zweifel mit Hülfe der Luft, welche durch offene Höhlen der Gebürge auf mineralischen Erden

wirket, und dieselbe in Gährung bringt, entstanden sind; so ist das in diesen Bädern befindliche Alkali ebenfalls als ein neuerzeugtes Ding anzusehen. Aus diesem Grunde nun wird man wohl nicht sagen können, daß ein alkalisches Erz ursprünglich in den Gebürgen seyn könne. Daß aber eine alkalische Vererzung auf die vorbeschriebene Art der grünen Kupfererze entstanden, wo sich nämlich ein durch das Wasser aufgelöstes ursprüngliches Erz mit alkalischen Theilen neuerdings verbunden haben kann, hierinne sehe ich gar keine Unmöglichkeit. Allein so viel ist gewiß, daß bisher ein dergleichen alkalisches Erz noch nirgends bekannt geworden, und daß sich der Herr von Justi in denjenigen Erfahrungen, welche ihn zu dieser Meynung verleitet, sehr geirret hat. Das annaberger Erz ist nichts weniger als ein alkalisches Erz. Ein jeder, der Gelegenheit gehabt hat, mit diesem Erze Versuche zu machen, wird überzeugt seyn, daß es aus einem kalkartigen Gestein bestehet, worinnen theils ein Silberglaserz, theils auch ein wirklich gediegenes Silber in sehr zarten Theilen ein-

gesprengt

gesprengt ist. Man kann dieses am besten wahrnehmen, wenn man etliche Stufen zu zarten Pulver zerstößet, und auf dem Sichertroge vorsichtig zu Schlich ziehet. Denn dieser läßt sich mit den Vergrößerungsgläsern gar leicht, theils als zarte Glaserzstäubchen, theils als gediegene Silberstäubchen erkennen. Dasjenige, was der Herr von Justi von Schemnitz erzehlet, daß ein dergleichen alkalisches Erz aus Unwissenheit wäre auf die Halden geworfen worden, ist ein bloßes Mährchen, welches vermuthlich ein loser Vogel dem Herrn von Justi aus Scherz aufgebunden hat. Der Verfasser gegenwärtiger Abhandlung hat sich damals, als, nach der Anzeige des Herrn von Justi, diese Historie vorgegangen seyn soll, etliche Jahre lang in Schemnitz aufgehalten; und er hat niemals etwas davon gesehen oder gehöret. Auch haben ihn die ältesten Beamten versichert, daß sie auch von vorigen Zeiten in ihrem ganzen Leben von dieser angeblichen Geschichte nichts gehöret haben. Wer jemals in Schemnitz gewesen ist, und gesehen hat, mit was für Sorgfalt und guter Ordnung

nung der Bergbau und alle Bergwerksmanipulationen daselbst getrieben werden, und wie man täglich von allen Erzanbrüchen Versuchproben machet; dem wird es gewiß nicht einfallen, daß ein solcher Vorfall nur möglich sey. Man siehet aber hieraus, daß es sehr gefährlich ist, auf die bloße Erzehlung eines Menschen etwas in die Welt zu schreiben.

Ich komme nunmehr auf die Beschreibung der siebenbürgischen mineralischen Golderze. In demjenigen Zuge des Gebürges, welches Siebenbürgen von Oberungarn scheidet, lieget zwischen den Bergstädten Salatna und Czertest ein Bergwerk, welches eigentlich Sekerember heißet; sonst aber gemeiniglich nach dem ohnweit davon liegenden Dorfe Nagiay genennet wird. In dem dasigen Sandgebürge streichet ein Hauptgang und etliche liegende Klüfte, in welchen lauter mineralisirte Golderze brechen. Auf dem Hauptgange brechen die reichsten; die auf den liegenden Klüften hingegen sind weit ärmer, und unterscheiden sich

auch von jenen etwas im äußerlichen Ansehen. Die Golderze auf dem Hauptgange, wenn selbige rein, und ohn alle beygemischte Bergart sind, sehen einem Weißgüldenerze am ähnlichsten, nur daß sie etwas weniges dunkeler an der Farbe, doch aber nicht so schwarz, als wie ein Spießglaserz sind. Sie sind aber auch von den Weißguldenerzen in der Textur unterschieden, indem ihr Gewebe aus lauter zarten fest zusammengebackenen glänzenden Blättchen oder Schuppen bestehet. Doch sind diese Blättchen nicht so grob, wie bey dem Antimonio, und fallen auch nicht so in eine stralichte Gestalt. Zuweilen findet man auch Stufen, welche hin und her ein wenig in eine gelblichte Farbe spielen. Diese Erze sind mehrentheils in einen sehr feinen und zarten Quarz eingesprengt, doch findet man auch ganz derbe und reine Stufen. Wenn man dergleichen entweder derbe oder eingesprengte Stufen zu dem allerzärtesten Pulver stößet, und auf dem Sichertroge sichert, so findet man nicht die allermindeste Spürung vom gediegenen Golde, man mag den Schlich mit bloßen Augen oder Ver-

größerungsgläsern betrachten. Man siehet nichts anders, als einen schwärzlichen Schlich, welcher fast einem zarten Bleyschlich gleich siehet. Probiret man aber entweder diesen reinen Schlich, oder ein Stück derbes und reines von aller Bergart abgesondertes Erz, durch die gewöhnliche Feuerprobe, so erstaunet man über den ungemeinen Goldhalt. Es pflegt nämlich derselbe in dem Centner reinen Schlich oder Erze auf zwanzig bis ein und zwanzig im Golde auszufallen, welches in der Scheidung 16 bis 17 karäthig ist: und es trägt also ein Centner reiner Schlich von den besten Stufen über vier bis fünf tausend Gulden im Werthe aus. Diejenigen Erze, so auf den liegenden Klüften brechen, sind vom Ansehen schwärzer, nicht blättricht, und nicht so fein in ihrem Gewebe, und sehen einem arsenikalischen Kobalt am nächsten gleich. Von diesem pflegt der Centner nur 2 oder 3 Loth zu halten. Diese sämmtlichen, sowohl die reichen, als die armen Golderze, sind nebst der unmetallischen Erde mit Antimonio vererzet. Es brauchet keine große Untersuchung, um sich davon zu überzeugen.

Man darf solche nur auf den Rostscherben unter die Muffel bringen, so siehet man gleich den häufigen weißen antimonialischen Dampf davon aufsteigen, welcher so lange dauert, bis das Erz vollkommen ausgeröstet ist. Diese sämmtlichen Golderze werden theils in Stufenwerk, theils in Schlichen, welche auf den dasigen Puchwerken von den geringen eingesprengten Gangarten erzeuget werden, nach Salatna geführt, und in dortigen Schmelzhütten, fast auf solche Art verschmolzen, wie man mit der Verschmelzung der Silbererze vorzugehen pflegt. Dieses Goldbergwerk ist noch gar nicht alt, und das bisherige Vorurtheil, da man geglaubt hat, daß das Gold niemals in vererzter, sondern allezeit in gediegener Gestalt gefunden werde, hätte beynahe dessen Aufkommen verhindert. Es ist bekannt, daß man in Siebenbürgen von vielen Jahrhunderten auf Gold bauet; allein man hat niemals anders, als auf gediegenes Gold gebauet. Wenn man einen Gang erschöpfete, so probirte man solchen mit Puchen, Waschen und Sichern: und wenn sich da

keine

keine gediegene Goldkörner zeigeten, so wurde der Gang für unhältig geachtet. Eben dieses geschahe auch anfänglich bey dem erschurften Nagiayer Gange. Verschiedene Gewerken fiengen zu verschiedenen malen an, dort zu bauen. Weil sie aber durch das Waschen und Sichern kein Gold fanden, so ließen sie den Gang wieder liegen; bis endlich ein Mitglied von der jetzigen Gewerkschaft genauere Untersuchung anstellete, die Erze durch das Feuer probieren ließ, und hierdurch den darinnen befindlichen Goldhalt entdeckete. Man siehet hieraus, was für schädliche Folgen eine dergleichen allgemein angenommene Meynung in dem Bergbaue wirken kann.

Damit niemand zweifeln darf, daß in vorbeschriebenen Erzen das Gold in den allerzärtesten Theilen vererzet sey, so will ich zu mehrerer Ueberzeugung nur noch anführen, daß man in Ungarn und Siebenbürgen die Manipulation so hoch getrieben hat, daß wenn in tausend Centnern Erzen nur ein einziges Loth gediegene Goldstäubchen befind-

lich

lich sind, solche durch die Puchwerksmanipu-
lation, ob zwar nicht mit Nutzen, herausge-
bracht werden können. Es würde folglich
auch das gediegene Gold aus einem Erze ge-
bracht werden können, wo ein einziger Cent-
ner über 300 Loth hält, wenn anders ein ge-
diegenes Gold darinnen wäre. Allein, da
man mit Puchen, Waschen und Sichern nicht
eine Spürung herausbringet, so ist es auch
gewiß, daß das Gold in den allerzärtesten
Theilen vererzet seyn muß.

Diese bisher beschriebenen Golderze sind
aber nicht die einzigen, welche in Siebenbür-
gen gefunden werden. Es giebt noch mehr
von andrer Art. Der selige Bergrath
Henkel mag in seiner Kieshistorie noch so
sehr wider die ungarischen Goldkieße geschrie-
ben haben, und es mögen ihm meinethalben
noch hundert andre Gelehrte immer mit vie-
ler Ehrfurcht nachbeten, daß es keine Kieße
giebt, welche Gold in ihrer Mischung oder
Vererzung haben; so ist es demohngeachtet
gewiß und wahr, daß es wahrhafte Gold-
kieße, oder solche Kieße giebt, worinnen das
Gold

Gold wirklich mineralisirt ist. Die Erfahrung gilt hier mehr, als alle dergleichen theoretische Grübeleyen und Machtsprüche. Ich glaube es gern, daß der Bergrath Henkel dergleichen Kieße niemals gesehen hat. Sie sind allzureich und kostbar, und die Gewerken sind für ihr Gut allzuwirthschaftlich gesinnet, als daß man solche bloß zum Beschau, und einer chymischen Curiosität halber, in der Welt herum schicken sollte. Es sind in der Gegend von Salatna wirklich etliche Gruben im Bau, in welchen auf nichts anders, als auf dergleichen Goldkieß gebauet wird, der in ordentlichen fortstreichenden Gängen oder Klüften einbricht und gefunden wird. Es ist nicht ohne, daß man auf diesen Kiesen zuweilen ein sichtbares Freygold gewahr wird: auch lassen sich zuweilen einige Spürungen von gediegenen Goldkörnern entdecken, wenn man den Kieß zu zarten Pulver reibt, und auf dem Sichertroge sichert. Allein diese Spürungen bedeuten gar nichts gegen denjenigen mineralisirten Goldhalt, welchen man durch die Feuerprobe findet, wenn man den reinsten Kießschlich, worinne sich

nicht

nicht das mindeste gediegene Gold entdecken lässet, nach gehöriger Verröstung im Feuer probiret. Denn da wird ein Centner von solchem reinen Schlich 6. 10 bis 20 Loth Gold halten. Diese Kieße sehen nicht dem Markasit, sondern beynahe denjenigen Kiessen gleich, welche man Wasserkieße zu nennen pflegt. Sie sind nicht sehr gelb, ja manche sind ganz weißlich; zuweilen fallen sie auch etwas ins Dunkelgraue. Uebrigens aber sind sie sehr kleinspeißig, und sehen in der Textur einem gemeinen Schwefelkieße ziemlich gleich. Sie bestehen aus vielem Schwefel und etwas Arsenik, mit welchen beyden Mineralien das Gold wirklich vererzet ist. Diese Kieße werden auf die Salatner Schmelzhütten geführet, und mit den Nagiayer Erzen verschmolzen. Ich weis, daß die Anzeige von diesen Golderzen bey den Herren Mineralogisten vieles Kopfschütteln verursachen wird. Allein wie wird es seyn, wenn ich diesen Herren zu bedenken gebe, daß die siebenbürgischen Bergbeamte bisher mit mehrerm Recht über die Bergwerksbücher, welche die Existenz der mine-

ralischen Golderze leugnen, die Köpfe geschüttelt und sehr gelacht haben; da sie durch die tägliche Erfahrung von der Wirklichkeit solcher Golderze überzeuget werden, und da sie jährlich einige tausend Centner von selbigen verschmelzen. Die Wirklichkeit dieser ganzen Sache ist in den hiesigen Ländern so allgemein bekannt, daß ich mich schämen würde, wenn ich noch mehrere Worte zu Ueberzeugungen und Beweisen verschwenden wollte.

# Anhang.

## A.

## Nachricht

von

## einer neuen Art von Golderze.

Aus D. Schrebers Cameralschriften Th. II. S. 136.

Es sind in den vorigen Theilen dieser Sammlung, und auch nur unmittelbar hiezuvor, verschiedene nicht unangenehme ältere Bergwerksnachrichten beygebracht worden. Vorjetzo werde ich meine Leser mit einer Nachricht von einer neuen Erzart unterhalten, welche zwar bereits seit mehrern Jahren gebrochen und verschmolzen, außer ihrem Vaterlande aber ganz und gar noch nicht bekannt, noch von irgend einem Schriftsteller, außer dem Herrn Prof.

Fridwaldsky, dem man untenstehende *) kurze und mangelhafte Anzeige davon zu danken hat, erwähnet worden ist. Sie ist nicht nur als eine bisher unbekannte Erzart, sondern noch mehr überhaupt als ein Golderz merkwürdig, da bekanntermaßen die Existenz eines wahren Golderzes überhaupt von

*) Nagy-àg montes quanto aliis humiliores tanto pauciora latentium diuitiarum signa dabant. Si angustiae montium, decussataque latera penitius inspiciantur, vena metallica nullo 120. orgyas superare potest, et tamen ab an. 1749. usque 1761. tantum auri erutum hic est, ut avarissimis etiam votis suffecturum crederetur. Venae quae septentrionem subeunt, jam enervantur, nec spes melior in cuneo S. Iacobi adfulget, ultra nonaginta quatuor orgyas fosso in caniculo immaculatae virgini dicato in septentrionem proficue fodiunt. S. Bernardi puteus quindecim orgyas depressus, a superiorum annorum reditibus multum dispar est. His ego non interitum fodinarum vaticinor sed pauciores tantum reditus, et diem ex die decrescentes ostensum esse volui, nimirum

von den größten Mineralogen bisher in Zweifel gezogen worden ist, und ohnerachtet der in Schweden gemachten Entdeckungen *), noch von vielen in Zweifel gezogen wird. Das Vaterland dieses merkwürdigen Erzes ist das an edlen Geschicken so rei-



rum, quod superius innui, divitias magnas extus horizontem per omnem Transylvaniam inveniri. Habent tamen Nagy-ägenses fibras plurimas, Klüfften, quas divisas, divergentes, decussatasque, durchschrotten, prosequuti, lucrum lucro ad memoriam posterorum superadditurі sunt. Mina haec est sors minerae, quam specie tenus, vel purum antimonium, vel paucillo argento mixtum diceres, gravitatis autam tantae, ut merito in suspicionem vocentur. Si igni committantur, antimonio in auras evolante, argentum reliquum auri partem maximam elargitur. Mineralogia, magni principatus Transilvaniae conscripta a IOH. FRIDVALDSKY S. I. Sacerd. Claudiopoli 1767. 4to p. 85.

*) von Krohnstedt Mineralog. §. 165.

che Siebenbürgen. Es bricht daselbst bey Sekerremb, ohnweit Nagy-ag, wo vorhin, den Berichten nach, auch viel gediegen Gold mit eingebrochen hat. Es besteht dieses Erz aus dünnen Blättchen von Farbe des Wasserbleyes, oder der unter dem Namen Eisenmann bekannten Erzart, welcher unser Erz nicht unähnlich siehet. Diese Blättchen, welche dem größten Theile nach vier bis sechs Linien lang und breit, übrigens aber ohne bestimmte Figur sind, liegen in allerley Richtungen über und neben einander, so, daß sie einander verschiedentlich durchkreuzen; wie sie sich denn in der Handstufe dem Auge des Zuschauers theils nach ihrer Fläche, theils im Profil zeigen, um im letztern Falle oft so zusammen stoßen, daß sie artige Blumen bilden. Sie lassen sich mit Beyhülfe eines spitzigen Messers oder Nadel in überaus feine Blättchen zertheilen, welche sehr biegsam sind, und wenig Sprödigkeit oder Elasticität zeigen. Uebrigens lässet sich dieses Erz so gut, als ein etwas sprödes Glaserz oder Wasserbley schneiden, und macht, wenn es auf dem Papiere ge-

rieben

rieben wird, einen eisenartigen Fleck. Die Gangart ist ein weißer etwas auf das röthliche stoßender derber Quarz, welcher hin und wieder mit einem halbdurchsichtigen fetten abwechselt, und sich in Klüften in kleine Drüsen von deutlichen durchsichtigen oder undeutlichen knospig angeschossene Krystallen bildet. Die Gänge, die, nach den erhaltenen Handstufen zu urtheilen, etwa 1 bis 2 Zoll mächtig sind, stehen in einem grauen Hornsteine, worinne nur ein bloßer Kies ungemein zart eingesprenget ist; dessen Theilchen sich unter dem Mikroscope krystallinisch, und so viel man sehen kann, achtseitig zeigen. Außerdem findet sich neben unserm Erze auch ein weißer Giftkies; Rauschgelb sowohl in erdiger als drüsiger Gestalt; ein ziemlich dunkles Fahlerz; und in dem mit Quarzdrüsen überzogenen Klüften ein Federantimonium. In eben den Gruben brechen zuweilen gediegenes Gold und Silber, letzteres in einer mürben weißlichen Erdart mit ein. Der Gehalt dieser Erze wird auf der Hütte zu 40 Mark Silber im Centner und 180 Denarien an Golde an-

gegeben. Nach einer andern Berechnung soll der Centner von dem neuen Erze 50 bis 60 Mark Silber, die Mark Silber aber 195 bis 200 Denarien Gold, der Centner des mit einbrechenden gediegenen Goldes 70 Loth Silber, und die Mark davon 200 Denarien Gold; der Centner des gedachten gediegenen Silbers, 40 Loth Silber, und die Mark davon 190 Denarien Gold halten. Diese Erze werden gepocht, zu Schlich gezogen, und in Säcken auf die Schmelzhütte nach Salakna geliefert, wo sie nebst andern zum Zugutmachen verkauften Erzen verschmolzen werden. Ich habe der Güte des Herrn Bergraths von Born einige Handstufen dieses neuen Erzes, nebst der vorstehenden Nachrichten davon zu danken. Die Gelegenheit hat es nicht verstatten wollen, selbst Proben damit anzustellen; ich muß mich also begnügen lassen, das vornehmste von den Versuchen, welche der berühmte Herr Prof. D. Scopoli zu Idria damit gemacht hat *), Auszugsweise hier anzu=

*) Sie befinden sich in dessen *anno III. Historico-*

anzufügen. Die Versuche selbst sind folgende:

1) Hat sich das Erz, da es ohne weitere Beschickung einige Zeit in den Probierofen gestellet worden, an Gestalt und Farbe gar nicht verändert, hingegen ist in kurzer Zeit das allermeiste Gold in kleinen Körnchen herausgeschwitzet.

2) Ist es mit Bley bald geflossen; hat das Bleyglasschwarze gefärbt, auf geflossenen Salpeter getragen, hat es nicht verpuffet, aber Funken gegeben; bey der Röstung ist ein weißer Rauch und unangenehmer Geruch zu spüren gewesen; es hat dabey nach 3 Stunden 4 Pfund vom Probiercentner verloren gehabt; hat sich hernach vom Magnete anziehen lassen, und eine Erdfarbe bekommen.

3) Hat ein Probiercentner reines rohes Erz unter der Röstung einer gläsernen Re-

 torte

*storico-nat.* sub No. IV. Experimenta de minera aurifera Nagyayensi, welche Schrift nächstkünftig im Druck erscheinen wird.

torte, bey starkem Feuer, ein Pfund eines grauen, und fast zwey Pfund eines schwarzen Sublimats gegeben, welche beyde mit Salpeter verpuffet, und im offenen Feuer als ein dichter weißer Rauch mit Zurücklassung weniger schwarzbrauner Erde fortgeflogen sind. Dasjenige, so sich nicht sublimiren lassen, hat 47 Pfund gewogen, und daraus ist 122 Loth erhalten worden; aus den Sublimaten hingegen keine Spur eines metallischen Gehalts zu bringen gewesen. Dagegen sind aus dem mit Bley bloß angesottenen und abgetriebenen Erze 132 Loth Gold gewonnen worden.

4) Sind bey dem Seigern des zart gepuchten Erzes gewonnen worden: 1) und zwar aus dem schwarzen Bodensatze, den das abgegossene Wasser abgesetzt, 16 Loth Gold vom Centner; 2) ein weißer Quarz mit metallischen Flitterchen, so 5 Loth Gold gegeben; 3) aus diesem nochmals abgewaschenen Quarze von dem sich gesetzten ebenfalls schwarzen Bodensatze, 6 Loth Gold; 4) ein schweres, schuppiges, glimmeriches

schwar-

schwarzes Wesen, so keinen metallischen Gehalt gehabt. Bey nochmaliger Untersuchung vorgedachter Schliche, hat

5) der schwarze, Num. 1. mit schwarzen Fluße, gestossenem Glase und Küchensalze, 50 Pfund Bley, so härter, brüchiger und weislicher als gewöhnlich gewesen; der Quarz Num. 2. mit eben der Beschickung 19 Pfund Bley, der vom Quarz Num. 3. eben so bearbeitet, 5 Pfund Bley vom Centner gegeben. Aus diesen Bleykönigen sind an Golde ausgebracht worden, aus dem ersten 122, andern 38, und aus dem dritten 14 Loth. Auf der Kapelle ist beym Abtreiben derselben annoch ein gelbliches, hartes erdiges Wesen stehen geblieben.

6) Hat man mit Queckfilber durch langes Reiben nicht das geringste Gold herausbringen können; beydes Quecksilber und Erz haben nachher in einer gläsernen Retorte im Feuer gegeben 1) einen schwarzen, gelben und weißen Sublimat; 2) ein goldfarbiges Quecksilber; 3) sehr wenig von einem schwarzbraunen Sublimat, so ein wahrer

wahrer Zinnober gewesen; sämmtlich ohne goldischen Gehalt; 4) das Quecksilber in der Vorlage; 5) ein schwärzliches loses Pulver in der Retorte.

7) Sind a) 1 Centner Mennige und eben so viel von dem Erze im Tiegel zu einem braunen Glase zusammen geschmolzen, worinne sich viel Goldkörner, und ein 36 Pfund schweres Bleykorn ohne Goldgehalt, zerstreuet befunden.

b) 1 Cent. Mennige und 1 Centner Erz mit schwarzem Fluße nicht verglaset; wogegen sich am Boden des Tiegels ein geschmeidiges 88 Pfund schweres Bleykorn gefunden, so 120 Loth gegeben.

c) 1 Centner Mennige und 1 Centner Erz mit Kohlenstaube ebenfalls nicht verglaset, das Bleykorn hat 80 Pfund gewogen und 58 Loth Gold gegeben.

8) Sind von 1 Centner dieses rohen Erzes, so mit eben so viel Schwefelblumen in einer gläsernen Retorte eingesetzt worden, erhalten worden.

α) Ein

α) Ein glimmeriges, eisenfeilfarbiges Sublimat ohne Goldgehalt; am Ge- Gewichte 2 Pfund.

β) Ein braunrothes nicht güldisches Sublimat; 1 Pfund.

γ) Ein gelbbrauner nicht güldischer Schwefel; 8 Pfund.

δ) Ein gelber schwarzadriger nicht güldischer Schwefel; 84 Pfund.

ε) Ein schwarzes zusammengeschweißtes Residuum in der Retorte; 95 Pfund daraus.

ζ) an Golde 125 Loth.

9) Hat dieses Erz, mit doppelt so viel von einem ätzenden Sublimate vermischt in einer gläsernen Retorte wieder einen weißen gar nicht güldischen Sublimat, und ein unten gelbliches, oben schwärzlich glimmeriges Residuum, dessen unterer Theil 5. der obere 20 Loth Gold im Centner gehalten gegeben.

10) Hat ein vorher mit tyrolischen Wolfram sublimirter Mercurius sublimatus corrosivus, mit der Hälfte unsers Erzes vermischt, im Feuer,

a) ein gelbes im Feuer verrauchendes und zuletzt einige Körner Gold nebst einer gelblichen Erde zurücklassendes Sublimat, im Halse der Retorte, welches mit Bley abgetrieben, 2 Loth Gold vom Pfunde abwirft;

b) ein röthliches Sublimat, so, wie das vorige, mit Salpeter verpuffet, und im Pfunde 1 Quentlein Gold hält;

c) ein braunes Residuum am Grunde der Retorte, wovon 1 Centner 2 Loth Gold hält, geliefert; wobey sich keine Spur einer Spießglasbutter gezeigt hat.

11) Sind von der Remanenz des 9ten Versuchs, so mit eben dem Mercurio sublimato corrosivo vermischt worden

a) einige reine am Retortenhalse fest hängende Goldkörner,

b) ein gelbes unmetallisches Sublimat,

c) ein dergleichen anfänglich gelbliches hernach weißliches etwas goldhaltiges,

d) am Grunde der Retorte eine schwammige schwarze Schlacke erhalten worden.

12) Sind von dem äzenden Sublimate (10 Vers.) 2 Theile mit 1 Theil Erz vermischte

mischt bearbeitet worden, so ein reines weisses Sublimat, und auf dem Boden der Retorte ein schwarzes zusammengesintertes Residuum gegeben, dessen 50 Pfund, 50 Loth Gold gehalten.

13) Haben 1 Theil Erz mit 2 Theilen Salmiak vermischt, bey der Sublimation gegeben.

α) ein braunrothes silberhaltiges Sublimat;

β) ein dergleichen weißes;

γ) ein braunes;

δ) ein gelbes, so nach der Auflösung eine braune Erde im Filtro zurückgelassen;

ε) ein röthliches, letztere 4. (β-ε) ohne metallischen Gehalt; und

ζ) ein compactes braunes Residuum am Grunde der Retorte.

Das gelbe Sublimat hat in offenen Feuer nach dem Verbrennen eine rothgelbe Erde zurückgelassen, die nach dem Ausglühen mit Fett vom Magnete gezogen worden. Aus dem ersten Sublimate ist Silber, aber kein Gold auszubringen gewesen.

14) Hat

14) Hat ein Theil Erz mit eben so viel Mercur. subl. corros. und 2 Theile Salmiac vermischt, im Sublimirfeuer

a) einige feste graue goldhaltige oben an dem Helm hängende Körner,

b) ein graues unmetallisches Pulver, unten im Helme,

c) ein weißes zartes Mehl, so sich gleichfalls im Helme gesammlet, und kein Metall gehalten,

d) oben in dem Kolben ein bräunliches goldhaltiges Pulver, darunter

e) ein braunes nicht güldisches Sublimat,

f) ein weißes dergleichen, und

g) ein braunes güldisches Residuum geliefert.

15) Hat dieses Erz mit Vitriolspiritus unter mäßigen Aufbrausen eine röthliche Solution gegeben, woraus mit Alkali ein weißes Pulver präcipitiret worden, wovon ein Probierpfund fünf Quentgen Silber gehalten. Die zu dieser Auflösung gegossene Blutlauge hat einen weißen Niederschlag gegeben.

16) Mit

16) Mit reinen Salpetergeist hingegen ist davon bey stärkerer Aufwallung eine Solution, so die Farbe des Menstrui behalten, bereitet worden. Daraus hat sich mit Alkali ein weißes Pulver niederschlagen lassen, woraus ein Loth des reinsten Silbers vom Pfunde auszubringen gewesen. Der Niederschlag ist im Feuer schwarz geworden, und hat sich hernach vom Magnete ziehen lassen.

17) Hat es mit Salzgeist mäßig aufgebrauset; aus der Solution, welche keine Farbe gehabt, ist mit Alkali ein weißgelbes Pulver niedergeschlagen worden, so auf der Kapelle eine Spur eines güldischen Silbers hinterlassen hat.

18) Mit Goldscheidewasser (Aqua regis) hingegen hat es stärker und länger aufgebrauset, die Solution ist gelb und das Erz weiß geworden. Nach zugegossenen festem Alkali ist daraus ein schwarzes Pulver niedergefallen, welches nach dem Aussüßen und Trocknen blau geworden, sich nach dem Ausglühen mit Fette vom Magnete anziehen lassen, in 1 Pfund 1 Loth reines Silber gehalten, und mit Salmiak einen weißen Sublimat gegeben; wobey auf dem Boden der

Retorte eine gelbe mäßig compacte Masse zurückgeblieben.

19) Hat die Auflösung im Salzgeiste nach der Abstraction in der Retorte eine röthliche Masse hinterlassen, welche nach dem Ausglühen vom Magnete gezogen worden, und den Salmiak bey der Sublimation gelb gefärbt. Es ist auch ein Silbergehalt darinnen zu spüren gewesen.

20) Die Solution mit Aqua regis hingegen hat ein gelbes Residuum zurückgelassen, wovon 1 Pf. 1 Loth reines Silber gehalten.

Aus vorstehenden Versuchen nun ziehet Herr D. Scopoli den Schluß, das Nagyagische Golderz sey nichts anders, als ein blättriger Glanz (Galena) oder eine Bleyerde, (Vers. 2. 5.) so mit einer mäßigen Portion Schwefel, (Vers. 2. 6. 7.) Eisen (Vers. 2. 18. 19.) und den Bestandtheilen des Goldes und Silbers genau verbunden sey, und viel flüchtige Theile (Vers. 3. 6. 8. 10. 11. 13. 14. 18.) hingegen kein Spiesglas (Vers. 2. No. 2. 10. N. 1.) enthalte, wie der Herr P. Fridwaldsky in der Eingangs angeführten Schrift vorgegeben: wie denn

auch

auch das Gold und Silber nicht darinne fertig, sondern nur seinen Principien nach, darinne verborgen sey, mithin in dem Schmelzofen nicht bloß educiret, sondern wirklich gemacht oder produciret werde. In wie ferne diese Schlüsse wirklich aus den obigen Versuchen folgen, und insbesondere, ob man die aus dem Nagy=agischen neuen Erze herausgebrachten edlen Metalle für Ausgeburten des Ofens, oder vielmehr der Erde, zu halten habe, solches überlasse ich der Beurtheilung der Kenner. Allem Vermuthen nach wird es vielen, so, wie mir, sehr schwer fallen, sich von der Richtigkeit der letzten Meynung zu überzeugen. Bevor die obangezeigten Versuche mit größern Quantitäten wiederholet, und mehrere neue mit gleicher Vorsicht werden angestellet worden seyn, wird man wohl schwerlich eine gewisse und vollständige Kenntniß dieses Erzes und seiner wahren Bestandtheile erlangt zu haben sich schmeicheln dürfen. Dem Herrn D. Scopoli bleibt indessen der Ruhm, daß er der erste gewesen ist, der dieses Erz mit einer so mühsamen, als einem Lehrer der Me=

tallurgie anständigen Sorgfalt, im verschlossenen Feuer untersucht hat. Wenn es erlaubt ist, von dem äuserlichen Ansehen eines Erzes auf dessen Bestandtheile einen muthmaßlichen Schluß mit einiger Wahrscheinlichkeit zu machen; so giebt die Aehnlichkeit, die unser Erz mit einigen Arten von Blende hat, Gelegenheit, außer den übrigen mineralischen Körpern, woraus es zusammengesetzt ist, einen Antheil von Zink oder vielmehr Zinkerde darinne zu vermuthen; worauf auch einige der davon erhaltenen Sublimate einigermaßen zu zeigen scheinen. Es ist wohl der Mühe werth, solches weiter zu untersuchen, und durch Versuche auszumachen, ob nicht unser Nagy-agisches Erz besser eine Gold und silberreiche Blende, als eine besondre Art Bleyglanz, zu nennen sey? vornehmlich da die bestimmte Figur, die Sprödigkeit und Unbiegsamkeit, wie auch die Leichtflüßigkeit des Glanzes, nebst der demselben eigenen Glätte der Oberfläche und Farbe desselben unserm Erze gänzlich abgehet.

Ver-

## B.
## Verbesserungen der Nachricht
## von
# einer neuen Art von Golderze.

Aus D. Schrebers Cameralschriften Th. XII. S. 498.

Der den Naturkennern aus mehrern gelehrten Schriften und Entdeckungen rühmlich bekannte Herr Prof. Brünich zu Kopenhagen, hat bey seiner Reise durch Siebenbürgen auch die Nagy-agischen Gruben befahren, und mir folgende Verbesserungen der Nachricht, von dem daselbst brechenden, den Mineralogen noch bis itzo neuen Golderze, geneigt mitgetheilet.

S. 137. Bey Sekeremb. Die Gebürge, in welchen dieses Erz bricht, führen den Namen Csekerembe, mithin ist dieses kein Name eines Orts; der Ort, wo die Grubenarbeiter wohnen, ist der Flecken Nagy = ay. Es ist auch dieses Gebürge nicht so niedrig, wie der Herr Prof. Fridwaldsky angiebt, sondern von gar beträchtlicher Höhe.

= = Dem größten Theil nach. Es zeigt sich auch oft ganz kleinspeisig und eingesprengt.

S. 138. Gänge etwa 1 = 2 Zoll mächtig. Die Mächtigkeit der Gänge ist veränderlich, und es erweisen sich selbige oft weit mächtiger.

= = In eben den Gruben brechen zuweilen gediegenes Gold und Silber. Dergleichen ist dem Herrn Professor daselbst nicht vorgekommen, es hat auch niemand daselbst etwas

davon

davon wissen wollen, daß solches ehedem mit eingebrochen *).



*) Ueber diesen Umstand hat nachher der Herr Bergrath, Ritter von Born, in einem unterm 8ten October 1769. von Schemnitz aus an mich erlassenen Schreiben folgende Anmerkung gemacht:

„In Ihren Verbesserungen der Nach„richt vom Nagy-ayer Golderze ha„ben Sie sich vom Herrn Professor „Brünich überreden lassen, daß „man in diesen Gruben kein gedie„gen Gold und Silber fände. Wie, „wenn ich Ihnen davon beträchtli„che Stücke aufwiese? Vielleicht = „Auch den Goldgehalt hat der Herr „Bergrath Scopoli nicht zu hoch „angesetzt. Aus einem Anschlag„zettel wollte ich Sie überzeugen, „daß die Mark unsers Silbers „noch immer 195 Denarien an Gol„de hält.

: : 40 Mark Silber im Centner, und 180 Denarien Gold in der Mark. Der Gehalt dieser Erze ist nicht immer ganz einerley. Das angeführte ist von dem ziemlich reichen Erze zu verstehen. Die 180 Denarien betragen $11\frac{1}{4}$ Loth.

S. 139. Salaknia. Muß Salatna oder Salakna heißen: beydes ist gleichgültig.

C. Aus=

C.

# Auszug
## aus des Herrn von Cronstedt Versuch einer Mineralogie, nach der neuen Ausgabe des Herrn Prof. Brünich.

### 2) Mineralisirtes Gold.
*Aurum mineralisatum.*

Ist ein von andern Körpern aufgelöstes, und in selbigen verwickeltes Gold. Vom Königswasser wird es nicht aufgelöset.

1) Mit Schwefel. *Aurum sulphure mineralisatum.*

1. Durch Eisen. *Aurum sulphure mineralisatum mediante ferro.* Goldkies. Wird bis, und unter zweylöthiges in Aedelfors gefunden.

(Die siebenbürgischen Goldkieße, worinnen doch kein sichtbares Gold zu sehen ist,

sind am Goldgehalt 1. 2. bis 200 löthig und darüber. Diejenigen, wo das Gold im Kieß wie ausgestreueter spanischer Toback aussiehet, sind bis 500 löthig, sie sind aber sehr rar. Das Faczebajagebürge bey Zalathna ist wegen seiner Goldkieße merkwürdig: sie scheinen halb metallische Theile zugleich mit zu enthalten. B.

2. Durch Quecksilber. *Aurum sulphure mineralisatum mediante mercurio.* Göldischer Zinnober. Soll in Ungarn gefunden werden.

(Quecksilber findet sich bisweilen, in Michaeli Stollner und Siglisberger Gängen bey Schemnitz, daß es aber, wenn es rein geschieden, goldhaltig sey, glaubt man dorten gar nicht. Die übrigen ungarischen Zinnober halten vermuthlich keines, ich werde es aber nach angestellten Versuchen mit mehrer Gewißheit inskünftige bestimmen können. B.)

3. Durch Zink, Eisen und Silber. *Aurum sulphure mineralisatum mediante cinco aut ferro, aut argento.* Schemnitzer Blende.

Bey

Bey Schemnitz in Ungarn findet man Zinkerze, die vieles Silber, das ansehnlich güldisch ist, enthalten. (§. 175.)

(Dieses nennet man dorten, Kolofonimerze. Das Wort Kugelerz in voriger Ausgabe, ist hier weggelassen, weil es nirgends bekannt ist.)

4. Durch Silberischen Bleyglanz. Michaeli Stollner Bleygang und einige Siebenbürger Gänge.

5. Durch Silberischen Kupferkies. In Ungarn Gilf genannt. Hat eine dichte bleichgelbe Oberfläche, und muß mit dem Goldkies nicht verwechselt werden.

6. Durch Rothgülden. Die Cremnitzer Erze.

7. Durch Spießglas, worinne es bisweilen vorkömmt. Magarca oder Magara Gebürge bey Deutschlipsch am Fuß der carpatischen Gebürge.

8. Durch Bleyglanz; Eisen, und unbekannte flüchtige Theile. Nagyay bey Deva in Siebenbürgen. Scopoli in Anno hist. nat. III. beschreibt dieses Erz also: seine Farbe ist schwarz, die sehr reichen Stu-

fen

sen sind blätterich, beynahe wie ein Eisenglimmer mit etwas Biegsamkeit. Die Gangart ist Quarz, der bisweilen locker ist und in dem das Erz sehr zart eingesprengt ist. Gediegen Gold hat mit Wasserbley (molybdena) bey Rimazembat in Oberungarn gebrochen, ob es aber damit ist vererzt gewesen, habe ich nicht Gelegenheit gehabt zu untersuchen. B.)

Anmerk. (Das Gold ist in allen vorhergehenden Gattungen, entweder wirklich gediegen da, aber so fein zertheilt und so weitläuftig eingestreuet, daß man es gar nicht entdecken kann, ehe es durch verschiedene Processe geschieden wird. Oder es kann auch da seyn, aber nicht als wirkliches, sondern als mögliches Gold, in solchen Fällen ist das Feuer nothwendig, um die besten Bestandtheile zusammen zu bringen und die fehlenden mitzutheilen, und alsdenn ist es niemals ohne Silber. Dieses sind meine kurzen Gedanken von der Mineralisation des Goldes, das folgende sagt der Verfasser. B.)

Da Gold und Schwefel keine Anziehungskraft gegen einander haben: so haben

viele

viele behauptet, daß man im Kiese, und andern dergleichen Erzen, die Schwefel enthalten, kein Gold finden könnte; allein, da die Erfahrung zeiget, daß aus den vorhergehenden Gold könne herausgebracht werden, und daß es in Kupfererzen, die Eisen und Arsenik haben, seyn könne, so muß man sich vorstellen, daß ein drittes Mittel, welches hier in einem Metalle bestehet, dem Schwefel zu einem gewissen Theile des Goldes einen Zutritt müsse verschafft haben. Hr. Scheffer redet hiervon in seiner Scheidungsgeschichte, die in den Abhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften zu finden ist. Seine mitgetheilten Beobachtungen sind artig und nützlich. Es ist merkwürdig, daß der Schriftsteller, der von der Appropriatione eine so schöne Abhandlung geschrieben, ich meyne den Herrn Bergrath Henkel, so sehr auf seiner Meynung bestehen, und leugnen können, daß Kieß ein aufgelöstes Gold enthalten könne.

Ich will deswegen doch nicht Leichtgläubige in ihrer Einbildungskraft stärken, daß die Kiesarten wirklich mehr Gold enthalten, als vernünftige und erfahrne Bergverständige

zu

zu behaupten pflegen; denn alsdenn würde dem Betruge gar zu viele Gelegenheit verschafft. Ich will nur dies erinnern, daß man so wenig in Kiesen Gold vermuthen darf, an solchen Stellen, wo sich in der Tiefe nichts gediegenes zeiget, eben so wenig die in goldhaltigen Erzgebürgen befindliche Kiese verachten dürfe, und wenn man sich überdem für die irrige Meynung von einem flüchtigen Golde hütet, weil selbige widersprechend, und unwahrscheinlich ist, so gehet man den sichersten Weg.

Ob das Gold in den Schirlkörnern aufgelöst, und erhärtet, oder, wenn ichs so nennen darf, verglaset sey, unterstehe ich mich nicht so überzeugend zu entscheiden, und zwar von denen, die Granartige Bestandtheile haben (§. 86.) Ich habe aber so genannten Schirl gesehen, der im Bruche der Schemnitzer Blende gänzlich ähnlich war, in diesem Falle möchte er wohl goldhaltig seyn (§. 175.) Andere Gattungen von solchen Oertern, wo wirklich Gold gesucht und gefunden wird, habe ich nicht Gelegenheit zu sehen gehabt.

## Bey dem Verleger sind folgende Bücher zu haben.

Betrachtung von Gold- und Silber-Fabriquen, was sie nutzen oder schaden, und wie sie in Auf- und Abnehmen kommen, 8. 766.

Lemeri vollständiges Material-Lexicon, fol. 1721.

Mariotte Grundlehren der Hydrostatick und Hydraulick, 8. 1723.

des Herrn d'Arclois du Montani Abhandlung von Farben zum Porcellain und Email-Malen, nebst einer Beschreibung der Kunst auf Email zu malen, und vielen andern Nachrichten über verschiedene wichtige Gegenstände, als die Verfertigung des Porcelains, des Spiesglases und Structurarbeit, 8. 7 gr.

Nachricht von Wahlen, wer sie gewesen, wo sie Gold und Silber-Erz aufgesucht und geschmolzen, auch wie sie aus Erz und Kräutern Gold gebracht, 8. 1764.

Nachricht von metallischen Gläsern, und der Vitrification des Goldes in Amursen.

—— vom Auro potabili, nebst gründlicher Untersuchung, und deutlichen doch philos. Anweisung, wie zur großen Univers. Medicin, oder so genannten Steine der Weisen zu gelangen, 8. 2 gr.

der Nutzen und die Nutzungen des Bergwerkes, wie solche nach politisch-öconom. Grundsätzen

tzen eines landesfürstl. Kammercollegii können betrachtet und verbessert werden, 8. 766. 1 gr. 6 pf.

Poerneri, (D. C. G.) Selectus materiae Medicae, 8. 18 gr.

—— Delineatio Pharmaciae chemico-Therap. 8. 10 gr.

Schreiben des Hrn. Rousseau von der Schädlichkeit des Kupfergeschirres in Haushaltungen, 4. 1 gr.

Scopoli, (D. I. A.) annus I. II. III. historico-naturalis, 8. 20 gr.

—— annus IV. I. Dissertatio de apibus II. Dubia botanica III. observationes oeconom. IV. Fungi quidam rariores in Hungaria nunc detecti, 8. ist unter der Presse.

—— Bemerkungen aus der Naturgeschichte erstes Jahr, welches die Vögel seines eigenen Cabinets beschreibet, 8. 7 gr.

Tractat, (neuer) von franzöß. Lacquier- und Malerkünsten nach dem Original des berühmten Bononi mit vielen arcanis des Gummi Copal und Bernsteins, 8. 6 gr.

Tyrocinium Medicum, oder kurze Anleitung zu den medicinischen Terminis, 8. 4 gr.

Tausend chymische Versuche und Erfahrungen mit allem Fleiß angestellt und sorgfältig aufgezeichnet, 8. 15 gr.

Gebrauch der Berg- und Wünschelruthe, was sie sey, woraus sie gemacht, und was die Ursache ihres Schlages sey. 8. ist unter der Presse.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Delius, Christoph Traugott, / Schreber, Daniel Gottfried, / Hilscher, Christian Gottlob,

Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes

Leipzig 1770

BHS II C 55
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706909-8
VD18 14657848